

BAB. I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan pengembangan pada sektor perikanan dan kelautan mempunyai prospek cerah. Hal ini disebabkan karena potensi ketersediaan sumber daya cukup luas dan belum digarap secara optimal. Disisi lain pertumbuhan penduduk cukup cepat, maka langkah upaya pemenuhan kebutuhan perlu memanfaatkan sumberdaya yang selama ini kurang dimanfaatkan salah satunya ikan. Ikan merupakan hasil terpenting dari sektor perikanan dan kelautan dalam bidang pangan. Selama ini, sektor perikanan darat dan laut di Indonesia lebih banyak diusahakan secara tradisional, tanpa proses pengolahan dalam skala industri, sehingga nilai yang dihasilkan relatif sedikit (Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2015).

Saat ini kecenderungan masyarakat dunia mulai beralih mengonsumsi ikan sebagai sumber protein. Salah satu sumber protein asal hewan air yang paling diminati pasar dunia adalah *fillet* (potongan daging tanpa tulang) ikan nila. Sehingga permintaan pasar dunia terhadap jenis *fillet* tersebut semakin meningkat. Negara yang menjadi pemasok *fillet* nila terbesar dunia adalah Cina, Indonesia, Thailand, Taiwan, dan Filipina. Meski demikian pasokan *fillet* ikan nila dari negara-negara tersebut masih belum mencukupi. Sehingga peluang usaha budi daya ikan nila untuk mencukupi pasar tersebut masih terbuka luas (Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2015).

Dalam dua puluh lima tahun terakhir banyak sekali penemuan ilmiah dari para ahli gizi dan kesehatan dunia yang membuktikan bahwa ikan dan jenis *seafood* lainnya sangat baik untuk kesehatan serta kecerdasan manusia (Dahuri, 2004). Ikan (*seafood*) rata-rata mengandung 20 % protein yang mudah dicerna dengan komposisi asam amino esensial yang seimbang. Ikan juga mengandung omega 3 yang sangat penting bagi perkembangan jaringan otak, mencegah terjadinya penyakit jantung, stroke dan darah tinggi. Lebih dari itu omega 3 juga dapat mencegah penyakit inflamasi seperti arthritis, asma, colitis, dermatitis serta psoriasis, beberapa jenis penyakit ginjal dan membantu penyembuhan penyakit

depresi, skizofrenia serta gejala hiperaktif pada anak-anak (Dahuri, 2004 dan Astawan, 2004).

Menurut data dari Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus, penangkapan ikan tuna di Sumatera Barat pada bulan Februari 2011 mencapai 2.550 ekor dengan total berat ikan mencapai 86.039 kg. PT. Dempo Andalas Samudera adalah salah satu perusahaan di Sumatera Barat yang mengekspor ikan tuna dalam bentuk *fillet*. Negara tujuan ekspor PT. Dempo Andalas Samudera adalah Miami dan Jepang. Dalam pengolahan *fillet* dihasilkan hasil samping/limbah dari hasil proses trimingan ataupun bagian yang tidak untuk diekspor berupa tetelan merah yang jumlahnya lebih kurang berkisar antara 2-5 % dari berat ikan tuna. Produksi *fillet* ikan tuna di PT. Dempo dalam sebulan menghasilkan 21 – 30 ton, maka produksi limbah yang dihasilkan sebanyak 420 – 1500 kg (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat, 2012).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan ekonomis penting sebagai ikan konsumsi. Ikan ini memiliki daging yang tebal sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai komoditi ekspor dalam bentuk *fillet* ikan. Produsen terbesar nila di dunia adalah Cina dengan memasok hampir setengah dari kebutuhan pasar nila Amerika diikuti oleh Taiwan dan Vietnam. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) pada tahun 2014, menargetkan peningkatan produksi ikan nila sebesar 1,25 juta ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2015).

Indonesia merupakan negara yang mempunyai potensi kelautan yang sangat besar dan produksi perikanan peringkat ke -13 terbesar di dunia (Ronny, 2011). Walaupun demikian, angka tingkat konsumsi ikan Indonesia masih sangat rendah bahkan berada di bawah Malaysia padahal jumlah penduduk Indonesia yang 237 juta jiwa jauh lebih banyak jika dibandingkan Malaysia yang hanya berpenduduk 27 juta jiwa. Menurut hasil perhitungan, angka konsumsi ikan Indonesia yaitu 30,47 kg/kapita/tahun sedangkan Malaysia angka konsumsi ikannya 45 kg/kapita/tahun (Ronny, 2011).

Produksi ikan nila di Provinsi Sumatera Barat mencapai 2.023,2 ton pada tahun 2010 (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat, 2015). Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang mempunyai prospek

cukup baik untuk dikembangkan. Ikan nila banyak digemari oleh masyarakat karena dagingnya cukup tebal dan rasanya gurih, kandungan proteinnya tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai sumber protein. Ikan nila memiliki kandungan gizi yang lebih baik bila dibandingkan dengan ikan air tawar yang lain seperti ikan lele. Kandungan protein ikan nila sebesar 43,76%, lemak 7,01%, kadar abu 6,80% per 100 gram berat ikan, sedangkan ikan lele memiliki kandungan protein 40,28%; lemak 11,28%; kadar abu 5,52 (Leksono dan Syahrul, 2001).

Fillet Ikan nila merupakan bahan pangan yang cepat mengalami kerusakan dan pembusukan (*perishable food*). Ikan mulai mengalami penurunan kualitas fisik setelah 2 jam kematian, kerusakan ini dapat terjadi secara biokimia maupun mikrobiologi, hal ini disebabkan oleh beberapa hal seperti kondisi lingkungan yang sangat sesuai untuk pertumbuhan mikroba pembusuk yang diakibatkan bakteri, khamir, maupun jamur. Menurut Dewi dan Ibrahim (2008), *fillet* ikan nila memiliki kadar air 72,01%, protein 15,365%, dan lemak 1,01%. Ikan Nila termasuk ikan berlemak sedang sehingga berpotensi mengalami oksidasi. Proses oksidasi tidak ditentukan oleh besar kecilnya jumlah lemak dalam bahan sehingga bahan yang mengandung lemak dalam jumlah kecilpun mudah mengalami proses oksidasi (Ketaren, 2008). Pembuatan *fillet* ikan asap dibuat untuk meningkatkan pola ragam konsumsi ikan dalam rangka pemenuhan kebutuhan protein. Sifat ikan yang mudah busuk (*perishable food*) sehingga diperlukan adanya pengolahan yang dapat mempertahankan mutu dan gizi yang terkandung dalam ikan. *Fillet* ikan asap merupakan produk diversifikasi hasil perikanan yang bersifat kering dengan rasa khas dan dibuat dengan cara pencelupan dengan asap cair. Asap cair mengandung senyawa phenol, karbonil, asam, dan komponen lain yang berjumlah ratusan serta merupakan antimikroba, antioksidan, dan disinfektan (Leistner, 2000).

Pengawetan ikan yang banyak dilakukan oleh masyarakat selama ini menggunakan pengawet kimia seperti formalin. Pengawet ikan seperti formalin sangat membahayakan konsumen, sehingga perlu dicari salah satu cara atau metode penanganan yang banyak digunakan untuk mengawetkan daging dan ikan segar adalah dengan menggunakan pengawet alternative. Pada kondisi seperti ini diperlukan solusi bagaimana melakukan perbaikan produk pangan berbahan ikan,

sehingga secara kualitas maupun kuantitas nilainya menjadi lebih baik. Makanan olahan berbahan baku ikan adalah produk akhir hasil pengolahan produk primer atau setengah jadi pada komoditas ikan yang dimanfaatkan atau dikonsumsi manusia. Industri pengolahan makanan dari bahan baku ikan merupakan aktifitas atau proses memproduksi makanan hasil pengolahan yang bahan bakunya dari ikan dengan modal, sarana, teknologi dan persyaratan tertentu yang diperlukan oleh konsumen (Kementerian Perikanan dan Kelautan RI,2015).

Salah satu contoh pengawet bersifat alami seperti asap cair. Pengawetan ikan dengan menggunakan asap cair dilanjutkan dengan proses pengeringan dimaksudkan untuk menjaga kualitas ikan agar tetap baik, mengurangi atau menghambat pertumbuhan mikroba, memperpanjang umur simpan bahan, dan mencegah penurunan kualitas yang besar. Proses pengolahan dan pengawetan ikan bertujuan untuk mempertahankan mutu dan kesegaran ikan selama mungkin dengan cara menghambat atau menghentikan sama sekali penyebab pembusukan (kemunduran mutu) maupun penyebab kerusakan ikan (misalnya aktifitas enzim, mikroorganisme, atau oksidasi oksigen) agar ikan tetap baik sampai di tangan konsumen. Namun, pengembangan ikan sebagai produk bernilai tambah sampai saat ini masih cukup rendah (Hadiwiyoto *et al.*, 2010).

Diversifikasi produk olahan bertujuan meningkatkan konsumsi ikan dengan cara menganeekaragamkan olahan hasil perikanan. Diharapkan usaha ini dapat menarik minat orang untuk gemar mengkonsumsi ikan karena kecenderungan bahwa masyarakat malas (segan) memakan ikan karena rasa dan bau amis yang melekat pada ikan. Dengan diversifikasi olahan maka bau dan rasa dapat disesuaikan dengan selera. Selain itu, diversifikasi merupakan usaha untuk memberikan nilai tambah pada ikan sehingga akan meningkatkan harga jual yang pada akhirnya dapat memberikan pendapatan para pengolah (Rahardi *et al.*, 1995).

Akhir-akhir ini timbul isu tentang adanya cemaran senyawa hidrokarbon aromatik polisiklik (*polycyclic aromatic hydrocarbons-PAHs*) didalam ikan asap. Kandungan PAHs inilah yang dijadikan alasan penolakan produk pangan Indonesia. Hal tersebut dianggap menurunkan kualitas produk yang dicemarinya karena bersifat karsinogenik. Senyawa *benzo(a)pyrene* dipakai sebagai indikator

tingkat pencemaran PAHs, karena dianggap sebagai senyawa yang tingkat karsinogenitasnya tinggi diantara senyawa-senyawa PAHs lainnya. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka perlu ditambahkan peubah PAHs dalam standarisasi produk pangan (Mahardani *et al.*, 2008).

Disisi lain kondisi dilapangan masyarakat Sumatera Barat sudah biasa melakukan pembuatan ikan asap dikenal dengan nama ikan salai dan biasanya menggunakan pengasapan secara tradisional yang selama ini masih kurang praktis karena disinyalir masih mengandung senyawa beracun. Hal lain juga diperlihatkan kecenderungan masyarakat nelayan di lapangan masih menggunakan formalin sebagai bahan pengawet ikan di tingkat produsen. Yang menjadi masalah formalin bukan merupakan BTP (Bahan Tambahan Pangan) (*Food additive*). Sehingga perlu dicarikan suatu solusi dengan menggunakan asap cair. Pemanfaatan asap cair penggunaannya lebih praktis, tidak menimbulkan pencemaran udara disamping diduga bisa mengurangi senyawa PAHs (*Polycyclic Aromatic Hydrocarbon*) yang sangat beracun (Maga, 1988).

Saat ini sedang dikembangkan metode pengawetan menggunakan asap cair dengan cara mencelupkan bahan pada larutan asap atau menyemprotkan larutan asap pada bahan lalu kemudian produk dikeringkan (Girard, 1992). Konsentrasi dan lama waktu perendaman sangat menentukan keamanan produk yang dihasilkan (Harras, 2004). Asap cair merupakan salah satu hasil pirolisis tanaman atau kayu pada suhu sekitar 400°C (Soldera, 2008). Penggunaan asap cair mempunyai banyak keuntungan dibandingkan metode pengasapan tradisional, yaitu lebih mudah diaplikasikan, proses lebih cepat, memberikan karakteristik yang khas pada produk akhir berupa aroma, warna, rasa serta penggunaannya tidak mencemari lingkungan (Pszczola, 1995). Asap cair mempunyai kelebihan, yaitu (1) selama pembuatan asap cair, senyawa *Polisiklik Aromatik Hidrokarbon* (PAH) dapat dihilangkan, (2) konsentrasi pemakaian asap cair dapat diatur dan dikontrol serta kualitas produk akhir menjadi lebih seragam, (3) polusi udara dapat ditekan, dan (4) pemakaian asap cair lebih mudah yaitu dengan cara direndam atau disemprotkan serta dicampurkan langsung ke dalam bahan pangan (Pszczola, 1995; Chen dan Lin, 1997).

Penggunaan asap cair biasanya dikaitkan dengan sifat-sifat fungsionalnya seperti untuk memberi flavor dan warna yang diinginkan pada produk asapan yang diperankan oleh senyawa fenol dan karbonil. Fungsi selanjutnya yaitu untuk pengawetan karena kandungan fenol dan asam yang berperan sebagai akti bakteri dan antioksidan (Pszczola, 1995). Selain itu beberapa senyawa toksik terutama *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAH) yang dihasilkan dari proses pembakaran mudah dikontrol (Guillen *et al.*,2000; Hatula *et al.*,2001; Simko, 2002).

Bahan baku seperti sabut kelapa, tempurung kelapa dan kayu manis sangat potensial diolah menjadi asap cair, karena bahan baku ini mudah diperoleh dimasyarakat dan kadang-kadang dianggap sebagai suatu limbah. Kandungan senyawa toksik dan *benzo(a)pyrene* pada produk awetan dan produk bercitarasa asap harus tidak melebihi ambang batas yang ditetapkan. Asap cair yang diperoleh dari tahap pirolisis (grade 3) masih mengandung tar dan *benzo(a)pyrene* yang melebihi ambang batas yang ditetapkan WHO yaitu 10 ppb sehingga tidak aman diaplikasikan untuk pengasapan dan pengawetan makanan, oleh karena itu diperlukan proses lebih lanjut untuk meningkatkan mutu asap cair dari grade 3 menjadi grade 2, sehingga menjadi produk yang aman diaplikasikan pada makanan. Tahapan pemurnian ini bisa dilakukan dengan cara destilasi, pengendapan kemudian penyaringan dengan karbon aktif dan zeolit (Astuti, 2000).

Proses pemurnian, baik pengendapan, distilasi, maupun penyaringan (*absorpsi*) dengan arang aktif dan zeolit, perlu dilakukan dengan seksama untuk menghasilkan asap cair yang rendah atau tanpa *benzo(a)pyrene*. Selain itu, perlu juga diperhatikan suhu pirolisis, kadar air bahan baku dan waktu pirolisa karena sangat berpengaruh terhadap terbentuknya senyawa polimerasi lanjut yang toksik dan karsinogen (Setiaji, 2000).

Penelitian tentang sifat fisik, kimia dan biologis asap cair sangat penting mengingat asap cair saat ini telah mulai digunakan secara komersial oleh industri pangan (Guillen *et al.*,1995; Guillen dan Manzanos, 1997; Guillen dan Ibargoitia,1998; Soldera *et al.*, 2008). Tuntutan konsumen yang semakin kritis harus disikapi dengan memilih jenis pengawet yang aman, sehat, ramah

lingkungan. Darmadi (2008) menyatakan kayu manis dapat digunakan untuk pengawetan daging dan pembuatan daging sapi asap dengan konsentrasi asap cair 3% diperoleh kadar protein 65,1372%

Saat ini asap cair telah banyak digunakan oleh industri pangan sebagai bahan pemberi aroma, tekstur, cita rasa yang khas pada produk pangan seperti daging, ikan dan keju (Soldera *et al.*, 2008). Di Indonesia asap cair sudah digunakan oleh industri pembuatan bandeng asap di Sidoarjo (Hadiwiyoto *et al.*, 2000). Hasil penelitian HARRAS (2004) menyebutkan bahwa ikan cakalang yang direndam dalam asap cair tempurung kelapa 2% selama 15 menit dan disimpan pada suhu kamar mulai mengalami kemunduran mutu pada hari ke-4. Febriani (2006) melaporkan bahwa ikan belut yang direndam asap cair tempurung kelapa konsentrasi 30% selama 15 menit dapat awet pada suhu kamar sampai hari ke-9. Gumanti (2006) melaporkan bahwa mie basah yang dicampur asap cair tempurung kelapa konsentrasi 0,09% dalam adonannya dapat awet hingga 2 hari pada suhu kamar.

Mahendradatta dan Tawali (2006) melaporkan bahwa ikan kembung yang direndam dalam redilat asap cair tempurung kelapa sebesar 1,55 mg/100 gram selama 30 detik dan dikombinasi dengan penambahan bumbu-bumbu dapat meminimalkan kandungan histamine selama 20 hari penyimpanan pada suhu dingin (5°C). Menurut Siskos *et al.*, (2007) asap cair komersial konsentrasi 2% dalam 2 liter air pengukus *fillet* ikan trout (*Salmo gairdnerii*) yang dikombinasi dengan waktu pengukusan selama 30 menit dapat mengawetkan *fillet* ikan trout sampai 25 hari pada suhu penyimpanan 4±1°C. *Fillet* ikan trout dengan kombinasi asap cair dan waktu pengukusan selama 45 menit dan 60 menit dapat awet hingga 48 hari.

Sejauh ini belum banyak informasi kegiatan penelitian yang komprehensif dengan menggunakan asap cair mulai dari hulu sampai hilir yang mencakup proses produksi mulai jenis bahan baku, sistem pemurnian, aplikasi asap cair, kajian keamanan pangan serta efek toksisitasnya. Untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif dalam pengawetan penggunaan asap cair pada *fillet* ikan maka sangat perlu adanya kajian konsentrasi penggunaan asap cair yang

tepat, dikombinasikan dengan lama perendaman, perbedaan kemasan, dan lama penyimpanan. Berdasarkan uraian di atas maka sudah dilakukan penelitian dengan judul “**Potensi Asap Cair Dari Berbagai Sumber dan Aplikasinya Sebagai Pengawet *Fillet* Ikan Nila (*Oreochromis nilotica*)**”.

B. Perumusan Masalah

1. Produksi asap cair yang manakah yang terbaik dari ketiga bahan baku (sabut kelapa, tempurung kelapa dan kayu manis) ditinjau dari sifat fisik kimia, dan biologi.
2. Proses pemurnian mana yang dapat menghasilkan asap cair sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (suhu destilasi, penyaringan dan dekantasi)
3. Cara pengawetan mana yang dapat menghasilkan *fillet* ikan nila sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI)

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk menemukan produksi asap cair yang terbaik dari ketiga bahan baku (sabut kelapa, tempurung kelapa dan kayu manis) ditinjau dari sifat fisik, kimia dan biologi.
2. Untuk menemukan proses pemurnian asap cair sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) (suhu destilasi, penyaringan dan dekantasi)
3. Untuk menemukan cara pengawetan yang dapat menghasilkan *fillet* ikan nila sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI)

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah :

1. Menambah khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memanfaatkan limbah perkebunan (sabut kelapa, tempurung kelapa dan kayu manis) sebagai sumber pengawet alternatif pengganti formalin
2. Diharapkan industri pengolah hasil perikanan dapat memanfaatkan asap cair hasil pemurnian sebagai pengawet yang aman bagi konsumen.
3. Diharapkan bisa menjadi tambahan informasi bagi peneliti selanjutnya

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, beberapa hipotesis yang dapat diajukan adalah :

1. Kayu manis dapat menghasilkan asap cair terbaik ditinjau dari sifat fisik kimia dan biologi.
2. Proses pemurnian asap cair yang terbaik menggunakan suhu 140°C, penyaringan dengan arang aktif, dan dekantasi selama 3 hari.
3. Kualitas *fillet* ikan nila yang terbaik didapatkan pada konsentrasi asap cair 20%, perendaman 10 menit, dan dikemas PE serta lama penyimpanan 9

