

I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pengasapan bahan pangan, khususnya ikan, merupakan salah satu dari banyaknya teknologi pengolahan tertua yang dilakukan secara tradisional. Pengasapan dapat didefinisikan sebagai proses penetrasi senyawa volatil pada ikan yang dihasilkan dari proses pembakaran kayu (*Palm et al.*, 2011), yang dapat menghasilkan produk dengan rasa dan aroma spesifik (*Bower et al.*, 2009), umur simpan yang lama karena aktivitas anti bakteri (*Abolagba dan Igbinevbo*, 2010), menghambat aktivitas enzimatis pada ikan sehingga dapat mempengaruhi kualitas ikan asap (*Kumolu-Johnson et al.*, 2010). Senyawa kimia dari asap kayu umumnya berupa fenol (yang berperan sebagai antioksidan), asam organik, alkohol, karbonil, hidrokarbon dan senyawa nitrogen seperti nitro oksida (*Bower et al.*, 2009), aldehid, keton, ester, eter, yang menempel pada permukaan dan selanjutnya menembus ke dalam daging ikan (*GómezGuillén et al.*, 2009).

Menurut Irianto dan Soesilo (2007), sekarang telah dikembangkan teknologi pengasapan dengan menggunakan asap cair yang menghasilkan produk dengan flavor yang lebih seragam dibandingkan dengan metoda tradisional. Asap cair merupakan kondensat berair alami dari kayu yang telah mengalami aging dan

filtrasi untuk memisahkan senyawa tar dan bahan-bahan tertentu (Amritama, 2007).

Menurut *Guillen* dan *Manzanos* (2002), komponen yang teridentifikasi dari asap cair terutama berasal dari degradasi termal karbohidrat kayu seperti keton, karbonil, asam, furan dan turunan *pyran*. Selain itu, asap cair ini juga mengandung komponen yang berasal dari degradasi termal lignin, seperti fenol, guaiacol dan turunannya, syringol dan turunannya, serta alkyl aryl.

Lebih lanjut disebutkan bahwa fenol merupakan komponen dengan proporsi paling tinggi yaitu sebesar 14,87%. Sedangkan menurut Darmadji (2009), hasil pirolisis dari senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin diantaranya akan menghasilkan asam organik, fenol, karbonil yang merupakan senyawa yang berperan dalam pengawetan bahan makanan.

Soldera et al. (2008) menyebutkan bahwa saat ini asap cair telah digunakan secara komersial oleh industri pangan. Menurut Estiasih dan Ahmadi (2011), asap cair dapat ditambahkan secara langsung pada permukaan produk dengan cara pencelupan, disemprot atau diatomisasi.

Penggunaan asap cair pada produk makanan mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan pengasapan tradisional, antara lain menghemat biaya yang dibutuhkan untuk kayu dan peralatan pembuatan asap, dapat mengatur flavor produk sesuai yang diinginkan, dapat mengurangi komponen yang berbahaya (senyawa benzo (a) *pyrene* yang bersifat karsinogenik), dapat digunakan secara luas pada makanan dimana tidak dapat diatasi dengan metode tradisional, dapat

diterapkan pada masyarakat awam, mengurangi polusi udara dan komposisi asap cair lebih konsisten untuk pemakaian yang berulang-ulang (*Hattula et al.*, 2001).

Asap cair merupakan hasil kondensasi dari pirolisis kayu yang mengandung sejumlah besar senyawa yang terbentuk akibat proses pirolisis konstituen kayu seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. Proses pirolisa melibatkan berbagai proses reaksi yaitu dekomposisi, oksidasi, polimerisasi, dan kondensasi. Asap cair memiliki sifat fungsional sebagai antioksidan, antibakteri dan pembentuk warna serta cita rasa yang khas. Sifat-sifat fungsional tersebut berkaitan dengan komponen-komponen yang terdapat didalam asap cair tersebut. Asap cair memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa asam, derivat fenol, dan karbonil (Darmadji, 1995).

Asap cair yang digunakan adalah asap cair yang berasal dari tempurung Penelitian kelapa. Asap cair tempurung kelapa merupakan hasil kondensasi asap tempurung kelapa melalui proses pirolisis pada suhu sekitar 400⁰C. Asap cair mengandung berbagai komponen kimia seperti fenol, aldehid, keton, asam organik, alkohol dan ester (Budijianto dkk, 2008). Berbagai komponen kimia tersebut dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba serta memberikan efek warna dan citarasa khas asap pada produk pangan (Karseno, 2002).

Keuntungan penggunaan asap cair menurut Maga (1988) dalam Ayudiarti dan Sari (2010) antara lain lebih intensif dalam pemberian citarasa, kontrol hilangnya citarasa lebih mudah, dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan

pangan dengan berbagai cara seperti penyemprotan, pencelupan, atau dicampur langsung dalam makanan.

Hasil uji keamanan asap cair tempurung kelapa menurut Budijanto dkk, (2008) menyatakan asap cair tempurung kelapa dikategorikan sebagai bahan yang tidak toksik dan aman digunakan untuk produk pangan, hasil ini didukung oleh identifikasi pada komponen asap cair tempurung kelapa tidak ditemukan senyawa *Polycyclic Aromatic Hydrokarbon* (PAH) dan *benzo pyren* yang bersifat karsinogenik.

Faktor penting dalam penentuan kualitas pengasapan ikan adalah suhu dan lama pengasapan. Pemanasan dapat meningkatkan atau menurunkan fungsi dan karakter protein tergantung dari proses pengolahannya, seperti pemanggangan menurunkan asam amino esensial (khususnya lisin) pada ikan rainbow trout, pengasapan menjadikan perubahan warna, kenampakan dan konsisten daging yang menarik pada daging akan tetapi menyebabkan penurunan komponen protein yang signifikan (Yun Deng et al., 2014; S.N, El and A, Kavas. 1996; Okonwko, T.M. et al., 1992). Pengujian kualitas ikan bandeng asap ditentukan berdasarkan parameter ketersediaan lisin, nilai proksimat (kadar air, protein, lemak, abu dan karbohidrat), pH, fenol dan uji kesukaan atau hedonik test. Lisin merupakan asam amino esensial pembatas pada ikan dan bersifat sangat reaktif selama proses pengolahan (Swastawati, F. et al., 2012). Analisa Proksimat seperti kadar air, protein, lemak, abu, dan karbohidrat sering diperlukan untuk memastikan komponen tersebut pada produk yang diolah masih dalam kisaran kebutuhan makanan dan spesifikasi secara komersil (Oguzhan, P and Simay, A. 2013). Fenol

merupakan salah satu indikator kualitas ikan asap, komponen fenol berperan sebagai *flavour*, bakteri ostatik dan antioksidan (Swastawati, F. et. al., 2014).

Ikan nila adalah sejenis ikan konsumsi air tawar. Ikan ini diintroduksi dari Afrika, tepatnya Afrika bagian timur, pada tahun 1969, dan kini menjadi ikan peliharaan yang populer di kolam-kolam air tawar di Indonesia sekaligus hama di setiap sungai dan danau Indonesia. Nama ilmiahnya adalah *Oreochromis niloticus*, dan dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *Nile Tilapia*.

Ikan nila dan mujair merupakan sumber protein hewani murah bagi konsumsi manusia. Karena budidayanya mudah, harga jualnya juga rendah. Budidaya dilakukan di kolam-kolam atau tangki pembesaran. Pada budidaya intensif, nila dan mujair tidak dianjurkan dicampur dengan ikan lain karena memiliki perilaku agresif.

Nilai kurang bagi ikan ini sebagai bahan konsumsi adalah kandungan asam lemak omega-6 yang tinggi sementara asam lemak omega-3 yang rendah. Komposisi ini kurang baik bagi mereka yang memiliki penyakit yang berkait dengan peredaran darah.

Ikan Kerapu Indonesia sebagai negara kepulauan mempunyai potensi sumberdaya ikan yang sangat melimpah. Dalam pembangunan sektor perikanan selain sebagai penyokong kebutuhan protein hewani bagi masyarakat juga membuka lapangan kerja, menambah pendapatan masyarakat serta sebagai sumber devisa negara. Bahkan saat ini dalam kondisi krisis moneter, komoditas perikanan merupakan komoditas ekspor yang memiliki harga jual yang tinggi di pasar.

Ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) merupakan salah satu jenis ikan laut yang mempunyai prospek yang cerah dan layak dikembangkan sebagai ikan budidaya laut karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dipasar lokal maupun internasional. Selain itu Ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) juga potensial untuk dibudidayakan karena pertumbuhannya relatif cepat, mudah untuk dipelihara, mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan dan dapat dikembangkan di Keramba Jaring Apung (KJA).

Ikan kerapu bebek atau kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*), sejenis ikan karang, berprospek cukup cerah karena kelezatan dagingnya. Permintaan terus meningkat, baik untuk pasar ekspor maupun lokal. Harga jualpun sangat tinggi, bias mencapai ratusan ribu rupiang per kilogram. Peluang budidaya terbuka luas karena lahan karena lahan usaha budidaya cukup tersedia dan keuntungannya besar.

Dilihat dari prospek pasar ikan kerapu bebek yang merupakan sebagai salah satu komoditas unggulan, maka usaha kerapu bebek bisa menjadi salah satu pilihan untuk di kembangkan, Ikan kerapu bebek selain untuk konsumsi juga bisa sebagai ikan hias saat ukuran benih atau pendederan (3-7 cm). Bentuk dan warnanya yang menarik yaitu bintik-bintik kebiru-biruan agak kuning terang sehingga enak dilihatnya.

Ikan kerapu bebek merupakan salah satu jenis ikan laut yang dapat dibudidayakan dan harganya cukup tinggi. Usaha pembesarannya dengan menggunakan keramba jaring apung sudah dikembangkan di masyarakat, namun konsekuensi dan perkembangan usaha pembesaran ikan kerapu bebek tersebut

menuntut ketersediaan benih yang siap di tebar. Benih tersebut harus berkualitas, jumlah cukup dan terus menerus. Salah satu tempat pendederan kerapu bebek adalah BBPBAP jepara yang telah mengembangkan teknik pendederan ikan kerapu bebek dengan penerapan teknologi pendederan sehingga menghasilkan benih ikan kerapu yang memiliki kualitas baik dan jumlah yang tersedia secara kontinyu.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut maka identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh pengenceran asap cair terhadap karakteristik ikan asap?
2. Bagaimana pengaruh jenis ikan terhadap karakteristik ikan asap?
3. Bagaimana pengaruh interaksi *grade* asap cair dan jenis ikan terhadap ikan asap?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui penggunaan asap cair tempurung kelapa *grade* I dan *grade* II pada produk ikan nila, ikan kerapu, ikan kakap, dan ikan patin terhadap karakteristik ikan asap. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil dari pemanfaatan asap cair tempurung kelapa sebagai pengawet pada produk ikan nila, ikan kerapu, ikan patin, dan ikan kakap yang akan meningkatkan kualitas asap cair, serta untuk mengetahui jenis pengenceran asap cair (*10x*, *100x*, *1000x*) yang paling optimal dimanfaatkan sebagai pengawet pada produk ikan nila, ikan kerapu, ikan patin, dan ikan kakap

1.4 Manfaat Penelitian

Mengetahui pengaruh penggunaan asap cair tempurung kelapa pada ikan nila, ikan kerapu, ikan kakap dan ikan patin. Mengetahui asap cair *grade* I atau *grade* II yang paling optimal mengawetkan produk ikan nila, ikan kerapu, ikan patin dan ikan kakap.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Edinov dkk. (2013), dalam penelitiannya mengenai pemanfaatan asap cair tempurung kelapa pada pembuatan ikan kering dan penentuan kadar air, kadar abu serta proteinnya menyatakan bahwa ikan kering dengan konsentrasi asap cair sebesar 2% memiliki kadar air sebesar 15,48, kadar abu 9,29 % , dan kadar protein 8,97%.

Ikan dan produk-produk perikanan lainnya merupakan bahan pangan sumber protein hewani yang relatif murah harganya dibandingkan dengan sumber-sumber protein lainnya, seperti daging sapi, daging ayam, susu, dan telur. Tetapi ikan merupakan bahan pangan yang sangat mudah rusak sehingga memerlukan penanganan khusus untuk mempertahankan mutunya (Anjarsari, 2010).

Produk perikanan memiliki karakter mudah rusak (*highly perishable*) dan produksi yang kadang berfluktuasi, sangat diperlukan ilmu teknologi penanganan pasca panen dan pengolahan hasil perikanan. Di sisi lain, permintaan hasil perikanan juga terus meningkat, bahkan diproyeksikan pada tahun 2015 ini masyarakat dunia perlu menemukan berbagai upaya untuk mencukupi kekurangan hasil produk pangan ikan. Besarnya potensi sumberdaya dan produksi perikanan

yang ada di negara ini, belum dimanfaatkan secara maksimal, khususnya peningkatan nilai tambah (*value added*) produk perikanan melalui teknologi pasca panen atau pengolahan hasil perikanan.

Labuza (2004), Pengeringan dengan suhu tertentu akan memberikan pengaruh yang berbeda pada kandungan nutrisi bahan pangan tersebut. Namun selain berpengaruh terhadap kandungan nutrisi juga berpengaruh terhadap perubahan secara fisik, contohnya pada tekstur dan warna bahan yang dikeringkan.

Suhu pengeringan adalah salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi mutu produk. Jika suhu pengeringan yang digunakan terlalu tinggi, maka akan mengakibatkan penurunan nilai gizi dan perubahan warna dari produk yang dikeringkan (Histifarina dan Sinaga, 1999).

Asgar, dkk (2006) menyatakan bahwa setiap perlakuan yang mempengaruhi elastisitas dinding sel akan mempengaruhi volume rehidrasi. Dinding sel akan menyerap air dan melunak jika bahan kering direndam dalam air. Dengan adanya elastisitas, dinding sel akan kembali ke bentuk semula. Adanya elastisitas pada dinding sel disebabkan oleh komposisi dan struktur dinding sel tersebut.

Yusuf (1997) dalam penelitiannya tentang pengaruh penggaraman dan pengeringan terhadap kandungan protein ikan menyatakan bahwa penggaraman dan pengeringan dapat menghalangi penurunan kandungan protein ikan sepat siam. Semakin besar konsentrasi garam dan semakin tinggi temperatur pengeringan akan menyebabkan kadar protein terlarut berkurang.

Menurut Lawrie (1996) di dalam Suradi (2009), suhu yang tinggi dapat mempercepat penurunan pH otot daging pasca mortem dan menurunkan kapasitas mengikat air (*water holding capacity*) karena meningkatnya denaturasi protein otot dan meningkatnya perpindahan air ke ruang ekstraseluler.

Menurut Zufri, dkk (2012) dari pengujian yang dilakukan dengan berat ikan awal rata-rata 120 gram, didapatkan bahwa pengeringan menghasilkan penurunan berat menjadi 60 gram (50%) setelah dikeringkan selama 18 jam. Temperatur udara pengering dalam ruang pengering bervariasi antara 30⁰C sampai 62⁰C.

Menurut Yuniarti, dkk (2013) dalam penelitiannya tentang pengaruh suhu pengeringan vakum terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus menyatakan bahwa pemberian perlakuan suhu pengeringan vakum dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas serbuk albumin ikan gabus. Kualitas serbuk albumin ikan gabus terbaik diperoleh pada suhu pengeringan vakum 49⁰C dengan kadar albumin sebesar 4,71%, kadar protein sebesar 15,92%, rendemen 37,215, kadar air 4,23%, kadar lemak 2,07% dan kadar abu 1,30% serta tersapat asam amino yang tersusun didalamnya.

Menurut Handoyo, dkk (2006) untuk mengeringkan 15 kg ikan dari kadar air 60% menjadi 25% diperlukan kolektor surya seluas 1,2 m x 19 m dengan udara pengering sebanyak 640 m³/jam dan tekanan statis $f_{an} = 120$ Pa. Dari pengujian yang dilakukan pada model yang berkapasitas 250 gram, didapatkan bahwa pengeringan di musim hujan menghasilkan penurunan kadar air ikan dari

60% menjadi 38% setelah dikeringkan selama 6 jam. Temuan lain adalah bahwa temperatur plat kolektor plat datar pada musim hujan hanya mencapai 54°C.

Pengasapan ikan merupakan salah satu metode pengolahan ikan yang mengkombinasikan proses penggaraman, pemanasan dan pelekatan komponen kimiawi asap. Pengasapan ikan ditujukan untuk pengawetan, akan tetapi peran tersebut kini telah bergeser ke arah pembentukan *flavour*, warna dan aroma khas ikan asap. Peran tersebut lebih mudah diterapkan apabila menggunakan metode pengasapan ikan dengan asap cair. Asap cair mempunyai beberapa keuntungan seperti mudah penerapan dan pengontrolan untuk menghasilkan produk yang seragam. Bahan baku yang dapat digunakan untuk membuat asap cair di Indonesia adalah sekam padi, karena mudah diperoleh (Swastawati, dkk 2014).

Faktor penting dalam penentuan kualitas pengasapan ikan adalah suhu dan lama pengasapan. Pemanasan dapat meningkatkan atau menurunkan fungsi dan karakter protein tergantung dari proses pengolahannya, seperti pemanggangan menurunkan asam amino essensial (khususnya lisin) pada ikan *rainbow trout*, pengasapan menjadikan perubahan warna, kenampakan dan konsisten daging yang menarik pada daging akan tetapi menyebabkan penurunan komponen protein yang signifikan (Yun Deng *et al.*, 2014).

Menurut Mardiana, dkk (2014), kadar air akan menurun menurut lama waktu pengasapan yang dilakukan, dimana pengalaman menunjukkan lama pengasapan 3 jam dapat menurunkan kadar air mencapai 49,64%. Perlakuan pengasapan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap presentase kadar air.

Menurut Ardianto (2014), dalam penelitian pembuatan *arabushi* ikan tongkol, semakin besar konsentrasi asap cair yang digunakan untuk perendaman, maka semakin kecil kandungan kadar air pada arabushi dan kadar protein dalam arabushi semakin meningkat. Selain itu juga semakin tinggi konsentrasi yang digunakan untuk perendaman pada *arabushi* maka nilai fenol yang didapat akan meningkat juga.

Menurut Amri (2006), dalam penelitiannya mengenai pengaruh suhu dan lama pengasapan terhadap mutu ikan mayung menyatakan bahwa suhu pengasapan dan lama pengasapan terbaik dalam pembuatan ikan asap adalah 85°C selama 4 jam.

Menurut Mardiana (2014), dalam penelitiannya mengenai ikan sembilang asap menyatakan kualitas terbaik dan memenuhi standar mutu SNI ikan asap adalah ikan asap yang diasapi selama ± 3 jam. Hal ini didasarkan pada hasil pengujian proksimat, organoleptik dan mikrobiologi yang diperoleh.

Riansyah dkk. (2013), dalam penelitiannya yang berjudul pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan menggunakan oven menyatakan bahwa pada suhu 70°C merupakan suhu yang optimum untuk mengeluarkan kandungan air karena pada suhu 70°C nilai kadar air memenuhi standar SNI yaitu maksimum 40%.

Menurut Asri (2009), dalam penelitiannya mengenai efek perbedaan teknik pengeringan terhadap kualitas, fermentabilitas, dan pencernaan Hay Daun Rami (*Boehmeria nivea L Gaud*) menyatakan bahwa pengeringan dengan oven

jelas memperlihatkan bahwa jumlah kehilangan air meningkat seiring dengan meningkatnya suhu pengeringan.

Menurut Riansyah dkk. (2013), dalam penelitiannya mengenai ikan asin sepat siam menyatakan bahwa pada pengeringan ikan asin sepat siam dengan waktu 12 jam merupakan waktu terbaik untuk proses pengeringan ikan asin sepat siam dikarenakan pada waktu pengeringan dengan waktu 18 jam dan 24 jam terlalu lama diduga pada ikan asin yang dikeringkan akan mengalami titik kejenuhan dan kadar air kritis.

Menurut Guillen *et al.* (2001), penggunaan asap cair memungkinkan untuk menghasilkan produk asap yang tidak mengandung *benzo pyrene* dan senyawa karsinogenik lainnya.

Menurut Edinov dkk. (2013), dalam penelitiannya mengenai pemanfaatan asap cair tempurung kelapa pada pembuatan ikan kering dan penentuan kadar air, kadar abu serta proteinnya menyatakan bahwa ikan kering dengan konsentrasi asap cair sebesar 2% memiliki kadar air sebesar 15,48, kadar abu 9,29 % , dan kadar protein 8,97%.

Menurut Sudariastuty (2011), kadar protein ikan tenggiri segar yang pada umumnya berada pada kisaran 18-22% meningkat menjadi 32-34%. Dalam hal ini, pengolahan dengan asap cair mampu meningkatkan kadar protein dan daya awet karena asap cair dikatakan mampu untuk mengikat senyawa-senyawa penyebab kebusukan ikan tanpa merubah komposisi protein.

Menurut Rasyda (2013), dalam penelitiannya mengenai penggunaan asap cair tempurung kelapa dalam pengawetan ikan bandeng menyatakan bahwa kadar

air dalam ikan bandeng akan berkurang sebab asap cair tempurung kelapa akan masuk ke dalam tubuh ikan bandeng dan air dalam ikan bandeng akan keluar kerana adanya perbezaan konsentrasi. Perendaman dalam asap cair tempurung kelapa ini menghasilkan ikan bandeng dengan bau khas asap.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, maka hipotesis nya yaitu :

1. Diduga pengenceran asap cair berpengaruh terhadap karakteristik ikan asap.
2. Diduga jenis ikan berpengaruh terhadap karakteristik ikan asap.
3. Diduga interaksi pengenceran grade asap cair dan jenis ikan berpengaruh terhadap ikan karakteristik ikan asap.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian ini adalah di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung, Jalan Dr. Setiabudhi no 193.