

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Ikan Patin

Ikan patin (*Pangasius* sp.) adalah salah satu ikan asli perairan Indonesia yang telah berhasil didomestikasi. Jenis-jenis ikan patin di Indonesia sangat banyak, antara lain *Pangasius pangasius* atau *Pangasius jambal*, *Pangasius humeralis*, *Pangasius lithostoma*, *Pangasius nasutus*, *Pangasius polyuranodon*, *Pangasius niewenhuisii*. Sedangkan *Pangasius sutchi* dan *Pangasius hypophtalmus* yang dikenal sebagai jambal siam atau lele bangkok merupakan ikan introduksi dari Thailand (Kordi, 2005).

Pada permukaan punggung terdapat sirip lemah yang ukurannya sangat kecil dan sirip ekornya membentuk cagak dengan bentuk simetris. Sirip duburnya agak panjang dan mempunyai 30 – 33 jari-jari lunak, sirip perutnya terdapat 6 jari-jari lunak. Sedangkan sirip dada terdapat sebuah jari-jari keras yang berubah menjadi senjata yang dikenal sebagai patil dan memiliki 12 – 13 jari-jari lunak (Susanto Heru dan Khairul Amri, 1996).



Gambar 1. Ikan Patin

Ikan Patin (*Pangasius hypophtalmus*) Menurut Santoso (1996), kedudukan taksonomi ikan patin (*Pangasius hypophtalmus*) adalah sebagai berikut :

| | |
|--------------|--------------------------|
| Ordo | : Ostariophysii |
| Sub-ordo | : Siluroidea |
| Famili | : Pangasidae |
| Genus | : Pangasius |
| Spesies | : Pangasius hypophtalmus |
| Nama Inggris | : Catfish |
| Nama lokal | : Ikan patin |

2.2 Ikan Asap

Ikan asap adalah ikan yang diolah melalui proses pengasapan dan menghasilkan produk dengan cita rasa yang khas. Ikan asap merupakan ikan yang diawetkan dengan panas dan asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu yang banyak menghasilkan asap dan lambat terbakar, Ikan asap merupakan salah satu produk olahan yang digemari konsumen baik di Indonesia maupun di mancanegara karena rasanya yang khas dan aroma yang sedap spesifik (Swastawati, 2011).

Faktor yang mempengaruhi ikan asap diantaranya berkurangnya kadar air sampai dibawah 40%, adanya senyawa-senyawa didalam asap kayu yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk, dan terjadinya koagulasi protein pada permukaan ikan yang mengakibatkan jaringan pengikat menjadi lebih kuat dan kompak sehingga tahan terhadap serangan bakteri (Saparinto, 2010). Senyawa antimikroba yang terdapat dalam asap kayu misalnya berbagai macam aldehida, alkohol, keton dan sebagainya (Susatyo, 2004).

Pengasapan dapat didefinisikan sebagai proses penetrasi senyawa volatil pada ikan yang dihasilkan dari pembakaran kayu yang dapat menghasilkan produk dengan rasa dan aroma spesifik umur simpan yang lama karena aktivitas anti bakteri, menghambat aktivitas enzimatis pada ikan sehingga dapat mempengaruhi kualitas ikan asap. Senyawa kimia dari asap kayu umumnya berupa fenol (yang berperan sebagai antioksidan), asam organik, alkohol, karbonil, hidrokarbon dan senyawa nitrogen seperti nitro oksida, aldehid, keton, ester, eter, yang menempel pada permukaan dan selanjutnya menembus ke dalam daging ikan (Isamu, 2012).

Cara paling mudah untuk menilai mutu ikan asap, yaitu dengan menilai mutu sensoris atau mutu organoleptiknya. Cara lain dengan pengujian fisik,

kimiawi dan mikrobiologis yang tentu saja memerlukan teknik, peralatan, dan tenaga khusus yang tidak mudah dan tidak murah. Penilaian mutu secara sensori sudah sangat memadai jika dilakukan dengan baik dan benar. Mutu berbagai ikan yang diasapkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen kimia beberapa produk ikan asap

| Jenis Ikan Asap | Air % | Protein % | Lemak % | Abu % | Garam % |
|-----------------|-----------|--------------|------------|-----------|------------|
| Bandeng segar | 70,4 | 22,84 | 1,51 | 2,15 | 1,58 |
| Pindang bandeng | 65,5 | 21,7 | 6,16 | 6,10 | 1,92 |
| Bandeng asap | 54,59 | 27-40 | 2,5-6,0 | 2,5-5,0 | - |
| Sidat asap | 60,9 | 26,4 | 7,5 | 6,0 | - |
| Teripang asap | 18,3-53,6 | 19,3-79,5 | 0,6-2,3 | 25,6-16,7 | - |

Sumber: Adawyah, 2007.

Ada lima parameter sensori utama yang perlu dinilai, yaitu penampakan, warna, bau, rasa, dan tekstur. Adanya jamur dan lendir juga perlu diamati. Kriteria dan deskripsi mutu sensoris ikan asap seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Mutu Sensori Ikan Asap

| Parameter | Deskripsi Mutu Ikan Asap |
|-------------------|---|
| Penampakan | Permukaan mutu ikan asap cerah, cemerlang, dan mengilap. Apabila kusam dan suram menunjukkan bahwa ikan yang diasap kurang bagus mutunya atau karena perlakuan dan proses pengasapan tidak dilakukan dengan baik dan benar. Tidak tampak adanya kotoran lainnya. Adanya kotoran semacam itu menjadi indikasi kalau pengolahan dan pengasapan tidak baik. Apabila pada permukaan ikan terdapat deposit kristal garam maka hal itu menunjukkan bahwa penggaraman terlalu berat dan tentunya rasanya sangat asin. Tidak tampak tanda-tanda adanya jamur atau lendir. |
| Warna | Ikan asap berwarna cokelat keemasan, cokelat kekuningan, atau cokelat agak gelap. Warna ikan asap tersebar merata. Adanya warna kemerahan disekitar tulang atau berwarna gelap di bagian perut menunjukkan bahwa ikan yang diasap sudah bermutu rendah. |
| Bau | Bau asap lembut sampai cukup tajam, tidak tengik, tanpa bau busuk, tanpa bau asing, tanpa bau asam, dan tanpa bau apek. |
| Rasa | Rasa lezat, enak, rasa asap terasa lembut sampai tajam, tanpa rasa getir atau pahit, dan tidak terasa tengik. |
| Tekstur | Tekstur kompak, cukup elastis, tidak terlalu keras (kecuali produk tertentu seperti ikan kayu), tidak lembek, tidak rapuh, dan tidak lengket. Hendaknya kulit ikan tidak mudah dikelupas dari dagingnya. |

Sumber: Adawyah, 2007.

Penilaian organoleptik atau sensori ikan asap mengacu pada SNI 2725.1:2009 (Lembar penilaian sensori ikan asap). Standar mutu pada ikan asap sebaiknya sesuai dengan SNI 2725.1.2009.

Daya simpan ikan asap menurut Horner (1992), merupakan kombinasi dari menurunnya aktivitas air dan serapan komponen antioksidan asap kayu sebagai bakteriosidal. Selain itu, suhu penyimpanan juga dapat memengaruhi daya awet ikan asap. Faktor lain adalah metode pengeringan, prosedur pengasapan, jumlah komponen asap, bahan kemasan dan kebersihan selama produksi (Sveinsdottir, 1998).

Tabel 3. Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Asap

| Jenis Uji | Satuan | Persyaratan |
|----------------------------------|----------------|--------------------------|
| a. Organoleptik | Angka (1-9) | Minimal 7 |
| b. Cemaran mikroba* | Koloni/g,APM/g | |
| - ALT | per 25 g | Maksimum 1×10^5 |
| - <i>Escherichia coli</i> * | per 25 g | Maksimal < 3 |
| - <i>Salmonella</i> * | Koloni/g | Negatif |
| - <i>Vibrio cholera</i> * | | Negatif |
| - <i>Staphylococcus aureus</i> * | | Maksimal 1×10^3 |
| c. Kimia* | | |
| - Kadar air | % fraksi massa | Maksimal 60 |
| - Kadar histamin | mg/kg | Maksimal 100 |
| - Kadar garam | % fraksi massa | Maksimal 4 |

Catatan *) Bila diperlukan

Sumber: BSN; SNI 2725.1.2009

2.3 Macam- macam Pengasapan

Berdasarkan suhu yang digunakan, dikenal tiga macam pengasapan : yaitu pengasapan panas (*“hot smoking”*), pengasapan sedang (*“semi-hot smoking”*), dan pengasapan dingin (*“cold smoking”*). Pengasapan panas menggunakan suhu sebesar atau melebihi 100°C , sedang suhu pengasapan dingin berkisar pada 40°C (Yulstiani, 2008).

Pada umumnya terdapat dua metode pengasapan yang telah lama dilakukan yaitu pengasapan panas dan pengasapan dingin. Namun dewasa ini di

negara-negara maju telah dikembangkan dengan menggunakan listrik (*electric smoking*). Untuk mengefisienkan waktu dan tenaga, dikembangkan pula penggunaan asap cair (*liquid smoke*), yaitu dengan mencelupkan ikan ke dalam larutan bahanbahan asap (*smoke concentrate*) setelah itu baru dikeringkan. Asap cair ini diperoleh dari penyulingan kering (*dry destilation*) asap kayu. Percobaan-percobaan masih terus dilakukan untuk mencari jenis asap cair yang dapat memberikan hasil yang memuaskan tanpa menimbulkan akibat yang merugikan bagi konsumen (Sulistijowati *et al.*, 2011).

Selain itu, penanganan yang berlebihan selama pengasapan turut berkontribusi pada kerapuhan ikan asap (Njai, 2000), maka dianjurkan untuk menggunakan baki sehingga mudah dipindahkan ke bagian yang berbeda dari tempat pengasapan agar semua ikan mendapat pengasapan yang merata (Horner, 1992).

2.4 Bahan Pengasapan

Proses pengasapan ikan pada mulanya masih dilakukan secara tradisional yang ditujukan untuk pengawetan. Dalam perkembangannya asap cair ditujukan untuk memberikan efek terhadap aroma, rasa dan warna yang spesifik. Beberapa jenis limbah pertanian seperti bonggol jagung, sekam padi, ampas tebu, kulit kacang tanah, tempurung dan sabut kelapa, perdu, kayu mangrove, sejenis pinus, dan lain-lain, berpotensi memiliki kandungan senyawa antioksidan fenol dan anti bakteri yang dapat mengawetkan dan memberi rasa sedap spesifik pada produk ikan asap (Swastawati, 2011).

Komposisi asap dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya jenis kayu, kadar air kayu dan suhu pembakaran yang digunakan. Jenis kayu yang mengalami pirolisis menentukan komposisi asap. Kayu keras pada umumnya mempunyai komposisi yang berbeda dengan kayu lunak. Kayu keras (misalnya

kayu *oak* dan *beech*) adalah paling umum digunakan karena pirolisis terhadap kayu keras akan menghasilkan aroma yang lebih unggul, lebih kaya kandungan senyawa aromatik dan senyawa asamnya 8 dibandingkan kayu lunak (kayu yang mengandung resin) (Yulstiani,2008).

Warna kuning emas pada ikan asap disebabkan oleh reaksi antara fenol dan oksigen dari udara, yang kemungkinan terjadi setelah unsur asap tersebut mengalami pengendapan saat pengasapan, sedangkan warna mengkilat pada ikan asap disebabkan lapisan damar tiruan yang dihasilkan oleh reaksi fenol dari golongan pirigalol dengan oksigen dari udara. Proses oksidasi ini akan lebih cepat terjadi apabila keadaan sekeliling bersifat alkalis (Sanger, 2010).

Untuk mendapatkan ikan asap yang berkualitas baik, harus digunakan kayu keras (*non-resinous*) atau sabut dan tempurung kelapa. Kayu lunak akan menghasilkan asap yang mengandung senyawa yang dapat menyebabkan hal-hal dan bau yang tidak diinginkan (Sulistijowati *et al.*, 2011).

2.5 Senyawa kimia pengasapan

Pengasapan adalah suatu teknik pengawetan dengan menggunakan asap dari hasil pembakaran kayu atau bahan bakar lainnya. Selain untuk mengawetkan, pengasapan berfungsi memberi aroma serta rasa yang khas pada daging ikan. Pengasapan juga dapat membunuh bakteri dan daya bunuh dari asap tersebut tergantung pada suhu pengasapan dan lama pengasapan. Makin lama ikan diasapi maka makin banyak senyawa kimia yang terbentuk selama pembakaran, demikian pula makin banyak zat-zat pengawet yang mengendap pada ikan asap, dengan demikian akan lebih lama daya awet ikan asap tersebut. Yang dapat meningkatkan daya awet selama pengasapan bukan asap melainkan unsur-unsur kimia yang ada di dalam asap yang dapat berperan sebagai disinfektan, pemberi warna, memberi citarasa, dan aroma ikan. Kondesat asap

dapat bersifat antioksidan walaupun pada konsentrasi rendah, sementara pengaruh utama dari degradasi lipida adalah meningkatnya secara estetis rasa dan bau yang tidak disenangi. Warna kuning emas pada ikan asap disebabkan oleh reaksi antara fenol dan oksigen dari udara, yang kemungkinan terjadi setelah unsur asap tersebut mengalami pengendapan saat pengasapan. Sedangkan warna mengkilat pada ikan asap disebabkan lapisan damar tiruan yang dihasilkan oleh reaksi fenol dari golongan pirigalol dengan oksigen dari udara. Proses oksidasi ini akan lebih cepat terjadi apabila keadaan sekeliling bersifat alkalis (Sanger, 2010).

Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), komponen-komponen asap yang merupakan bahan pengawet adalah sebagai berikut:

- a. Alkohol (metil alkohol dan etil alkohol)
- b. Aldehid (formaldehid dan asetaldehid)
- c. Asam-asam organik (asam semut dan asam cuka)

Reaksi kimia secara alami, terjadi senyawa formaldehid dengan phenol yang menghasilkan damar tiruan pada permukaan ikan, untuk itu diperlukan suasana asam sebagaimana tersedia dalam komponen asap itu sendiri. Perubahan warna ikan asap menjadi kuning kecoklatan, warna ini akibat reaksi kimia phenol dengan oksigen dari udara hasil pembakaran secara langsung dalam bentuk bara dari pembakaran tak sempurna (in-complite). Oksidasi akan berjalan dengan laju lebih tinggi bila pada lingkungan asam, hal ini juga sudah tersedia pada tubuh ikan itu sendiri (Komar, 2001).

Selain studi tentang toksisitas, keamanan dari asap cair tersebut tidak terlepas dari komposisi senyawa kimia yang terkandung di dalamnya. Asap cair yang berasal dari bahan baku berbeda dan metode pirolisis yang berbeda, akan menghasilkan komponen kimia yang berbeda. Asap cair komersial yang banyak

digunakan dalam skala industri maupun laboratorium, telah diteliti komposisinya, aktivitas anti mikrobialnya dan pengaruhnya terhadap sifat organoleptik produk perikanan. Komposisi dari asap cair sangat kompleks dan terdiri dari komponen yang berasal dari kelompok senyawa kimia yang berbeda, seperti aldehid, keton, alkohol, asam, ester, turunan furan dan pyran, turunan fenolik, hidrokarbon, dan nitrogen (Budijanto *et al.*, 2008).

2.6 Bentuk Sayatan

Pada usaha perikanan modern terdapat berbagai bentuk pemanfaatan ikan basah (Sulistijowati *et al.*, 2011), sebagai berikut:

- a. Utuh (*round fish, whole fish*)
- b. Filet (lempengan daging). Biasanya hasil filet 30-35 persen dari berat ikan, bentuk ini dibedakan: (1) filet berkulit (*skin on fillet*); (2) filet tidak berkulit (*skinless fillet*); (3) filet tunggal (*single fillet*), yaitu lempeng daging ikan yang disayat memanjang tulang belakang; kuduk biasanya dipotong; (4) filet kupu-kupu (*butterfly fillet*), yakni dua filet tunggal seekor ikan yang dihubungkan sesamanya oleh bagian yang tidak terpotong.
- c. *Steak*, yaitu potongan ikan yang diperoleh melalui pemotongan melintang bagian tubuh ikan antara kepala dan ekor.
- d. Disiangi (*drawn, gutted, eviscerated*), adalah ikan yang dikeluarkan isi perutnya, atau juga insanganya.
- e. Dibantai (*dressed*), adalah ikan yang dibuang isi perut, kepala, ekor, gilingan daging, dan lainnya.

2.7 Lama Pengasapan

Menurut Sulistijowati *et al.*, (2011), ada lima jenis proses pengasapan yaitu, pengasapan dingin (*cold smoking*), pengasapan hangat (*warm smoking*),

pengasapan panas (*hot smoking*), pengasapan cair (*liquid smoke*), dan pengasapan listrik (*electric smoking*).

a. Pengasapan panas (*Hot smoking*)

Pada pengasapan panas, suhu asap mencapai 120-140 °C dalam waktu 2-4 jam, dan suhu pada pusat ikan dapat mencapai 60 °C. Pada pengasapan panas ini di samping terjadi penyerapan asap, ikan juga menjadi matang. Rasa ikan asap ini sangat sedap dan berdaging lunak, tetapi tidak tahan lama, dengan kata lain harus dikonsumsi secepatnya. Kecuali bila suhu ruang penyimpanan rendah. Hal ini disebabkan oleh kadar air dalam daging ikan masih tinggi (>50%).

Menurut Horner (1992), untuk mengurangi akumulasi *Polynuclear Aromatic Hydrocarbon* (PAH) pada ikan, maka selama pengasapan panas suhunya harus diturunkan (70-80 °C).

b. Pengasapan hangat (*warm smoking*)

Bahan baku ikan, setelah direndam dalam larutan garam, diasap kering pada suhu sekitar 30 °C, kemudian secara bertahap suhu dinaikkan. Bila telah mencapai suhu 90 °C, proses pengasapan selesai. Proses ini menitikberatkan pada pentingnya aroma dan cita rasa produk dan bertujuan menghasilkan produk yang diasap yang lembut dan kadar garam kurang dari 5 persen serta kadar air sekitar 50 persen. Produk yang dihasilkan dari proses ini mengandung kadar air yang relatif tinggi, sehingga mudah busuk, mutu produknya juga cepat menurun selama proses penyimpanan, sehingga harus disimpan dalam suhu rendah.

c. Pengasapan dingin (*cold smoking*)

Pada pengasapan dingin suhu asap tidak boleh melebihi 20-40 °C dalam waktu 1-3 minggu, kelembaban (RH) yang terbaik adalah antara 60-70 persen. Kelembaban di atas 70 persen menyebabkan proses pengeringan berlangsung sangat lambat. Bila di bawah 60 persen permukaan ikan mengering terlalu cepat, dan akan menghambat penguapan air dari dalam daging. Selama pengasapan, ikan akan menyerap banyak asap dan menjadi kering, sebab airnya terus menguap. Supaya tahan lama biasanya ikan diasapi dengan metode ini. Produk asap dengan cara ini disebut ikan kayu, karena memang sangat keras seperti kayu. Kadar airnya 20-40 persen. Produk dapat disimpan selama lebih dari satu bulan.

d. Pengasapan cair (*liquid smoke*)

Asap diartikan sebagai suatu suspensi partikel padat dan cair dalam medium gas. Sedangkan asap cair merupakan campuran larutan dari dispersi asap kayu dalam air yang dibuat dengan mengkondensasikan asap hasil pirolisis kayu. Cara yang paling umum digunakan untuk menghasilkan asap pada pengasapan makanan adalah dengan membakar serbuk gergaji kayu keras dalam suatu tempat yang disebut alat pembangkit asap. Kemudian asap tersebut dialirkan ke rumah asap dalam kondisi sirkulasi udara dan temperatur yang terkontrol. Produksi asap cair merupakan hasil pembakaran yang tidak sempurna yang melibatkan reaksi dekomposisi karena pengaruh panas, polimerisasi, dan kondensasi (Girard, 1992).

Asap cair mengandung berbagai senyawa yang terbentuk karena terjadinya pirolisis tiga komponen kayu yaitu : selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Lebih dari 400 senyawa kimia dalam asap telah berhasil diidentifikasi.

Dalam proses pengasapan cair, aroma asap yang akan dihasilkan pada proses pengasapan didapat tanpa melalui proses pengasapan, melainkan

melalui penambahan cairan bahan pengasap (*smoking agent*) ke dalam produk. Bahan baku ikan direndam dalam *wood acid*, yang didapat dari hasil ekstrak penguapan kering unsur kayu atau dari hasil ekstrak yang ditambahi pewangi kayu, yang hampir sama dengan aroma pada pengasapan, setelah itu ikan dikeringkan dan menjadi produk akhir. Metode penambahan bahan pengasap ke dalam ikan, dapat dilakukan melalui penuangan langsung, pengasapan, pengolesan atau penyemprotan. Melalui proses ini tidak diperlukan lagi ruang tempat pengasapan atau alat pengasap yang menjadi keuntungan dari proses ini, namun aroma produk yang dihasilkan jauh di bawah dari aroma produk yang dilakukan dengan proses pengasapan sesungguhnya.

e. Pengasapan listrik (*electric smoking*)

Metode pengasapan listrik, ikan diasapi dengan asap yang telah terkena pancaran gelombang listrik, ikan diasapi dengan asap yang telah terkena pancaran gelombang elektromagnetik yang berbentuk korona yang dihasilkan oleh tenaga listrik (asap yang bermuatan listrik).

Pada metode ini asap yang bermuatan listrik tersebut dapat melekat ke permukaan ikan lebih mudah daripada metode pengasapan panas atau dingin.