

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengasapan Ikan

Pengasapan adalah salah satu teknik dehidrasi (pengeringan) yang dilakukan untuk mempertahankan daya awet ikan dengan mempergunakan bahan bakar kayu sebagai penghasil asap. Dengan pengasapan akan dihasilkan panas yang menyebabkan berkurangnya kadar air ikan dan mengakibatkan terhambatnya aktivitas mikroorganisme (Winarno, *et al.*, 1980).

Buckle, *et al.* (1987) mengatakan bahwa proses pengolahan ikan asap merupakan serangkaian proses mulai dari penggaraman atau penambahan bumbu lainnya, pengeringan, pemanasan dan pengasapan. Adanya reaksi-reaksi kimia oleh senyawa-senyawa dalam asap yaitu formaldehida dengan fenol yang menjadikan lapisan damar tiruan pada permukaan ikan menjadikan ikan asap mengkilat. Selanjutnya, Moeljanto (1992) menambahkan bahwa ketebalan asap atau banyaknya asap yang diserap oleh ikan akan menentukan aroma dan cita rasa ikan asap dan perlu disesuaikan dengan selera konsumen. Dengan demikian, ada keseimbangan antara tingkat penerimaan konsumen dan daya simpan (*shelf-life*) ikan asap tersebut.

Ikan dapat diasapi dengan dua cara, yaitu pengasapan panas (*hot smoking*) dan pengasapan dingin (*cold smoking*). Pada pengasapan panas, waktu pengasapan hanya beberapa jam saja karena suhu yang digunakan cukup tinggi yaitu 70-100°C sehingga daging ikan menjadi matang. Daya awetnya hanya beberapa hari saja. Daya awet ikan yang diasap panas ditimbulkan oleh garam, asap dan panas. Sedangkan pada ikan yang diasap dingin, pengasapan berlangsung selama 1-2 minggu dengan suhu 40-50°C dan dengan daya awet 2-3 minggu sampai berbulan-bulan (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Menurut Moeljanto (1967), pengasapan panas menggunakan suhu 65 – 80 °C dengan lama pengasapan sampai 8 jam. Pengasapan panas ini juga merupakan pemanggangan secara perlahan sambil menyerap asap sehingga daging ikan menjadi masak, namun kadar airnya masih cukup tinggi. Sedangkan pengasapan dingin mempunyai suhu 30 – 40 °C dengan lama pengasapan sampai dua minggu. Dengan demikian, selain ikan menyerap banyak asap, ikan juga lebih kering oleh penguapan. Untuk mendapatkan hasil ikan asap yang dikehendaki terdapat empat hal yang perlu diatur: (1) kesegaran ikan, (2) volume dan mutu asap, (3) suhu dan kelembaban udara dalam ruang pengasapan, dan (4) kecepatan aliran udara/asap.

Menurut Sutoyo (1987), pengasapan akan membentuk warna kuning kecoklatan akibat menempelnya komponen-komponen asap. Warna coklat akan semakin cepat terbentuk pada keadaan suhu tinggi, konsentrasi asap tinggi, namun berkadar air rendah. Afrianto dan Liviawaty (1989) menerangkan bahwa senyawa kimia yang terkandung dalam asap adalah sebagai berikut: air, aldehid, asam asetat, keton, alkohol, asam formiat, fenol, dan karbondioksida.

Komponen-komponen asap yang dihasilkan menyebabkan ikan asap tampak mengkilat. Sifat mengkilat ini dihasilkan karena timbulnya reaksi-reaksi kimia dari senyawa dalam asap yaitu formaldehid dengan fenol yang dihasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan ikan sehingga menjadi mengkilat seperti keemasan (Moeljanto, 1992). Menurut Zaitzev *et al.* (1969), komposisi dari senyawa-senyawa yang terdapat pada asap dengan cara pembakaran adalah: formaldehid (0,06%), keton (0,19%), asam formiat (0,43%), asam asetat (1,80%), metil alkohol (1,04%) dan phenol (1,70%) .

Fraksi-fraksi fenol sangat penting dalam pemberian rasa dan aroma pada ikan asap. Fenol merupakan salah satu komponen (partikel) yang terdapat dalam asap

yang dapat menyebabkan hasil asapan bermutu tinggi (Gudaszwski dalam Swastawati, 1997). Menurut Clifford *et al* dalam Swastawati (1997), komponen fenol yang utama yang memberikan rasa asap adalah 2,2 dimetoksi fenol, gualacol, 4 metil gualacol dan fraksi lara seperti laktane dan furane.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Leksono (2003) menunjukkan bahwa perlakuan pengasapan selama 14 jam telah menurunkan berat ikan bawal presto hingga 40% dan menghasilkan ikan bawal presto dehidrasi yang diterima konsumen dengan mutu terbaik. Ikan bawal presto dehidrasi ini memiliki daya simpan maksimum 9 hari pada suhu kamar.

## 2.2. Pengeringan Ikan

Di Indonesia, pada umumnya pengeringan dalam pembuatan ikan asin dilakukan secara tradisional, yaitu dengan menggunakan sinar matahari. Sedangkan di beberapa negara maju sudah dilakukan dengan cara mekanis yaitu dengan menggunakan oven dengan *blower* untuk pembuatan ikan asin dalam skala besar (Moeljanto, 1992).

Oleh Soeseno (1985), dikatakan bahwa pengeringan yang sederhana dapat dilakukan dengan penjemuran dengan sinar matahari sedangkan pengeringan yang modern biasanya menggunakan *dryer* (alat pengering). Pada dasarnya alat tersebut berupa sebuah ruangan tertutup yang dapat dialiri udara kering dan sebuah kipas yang kuat untuk menghisapnya keluar.

Moeljanto (1992) mengatakan bahwa pengeringan secara mekanis merupakan salah satu jalan keluar untuk mengawetkan hasil tangkapan perikanan. Upaya yang dilakukan tersebut bertujuan untuk mencari dan menciptakan alat pengeringan yang sederhana, praktis dan murah serta hasil tangkapan yang cukup baik. Dengan

melakukan pengeringan secara mekanis, maka pengeringan dapat dilakukan secara terus menerus tanpa tergantung pada sinar matahari dan iklim.

Selama pengeringan bahan pangan akan kehilangan kadar air, yang menyebabkan naiknya kadar gizi di dalam massa yang tertinggal. Kadar protein, lemak dan karbohidrat yang ada per satuan berat di dalam bahan pangan kering lebih besar daripada di dalam produk segar (Desrosier, 1988). Selanjutnya, Moeljanto (1992) menyatakan bahwa batas kadar air yang diperlukan setelah proses pengeringan kira-kira sebesar 30% atau setidaknya 40%, supaya perkembangan jasad-jasad pembusuk dapat terhenti atau terhambat. Winarno dan Fardiaz (1980) menjelaskan bahwa pengeringan pada bahan pangan ditujukan untuk melawan kebusukan oleh mikroba, tetapi tidak dapat membunuh semua mikroba.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Leksono (2003) menunjukkan bahwa perlakuan pengeringan menggunakan oven listrik pada suhu 60 – 80 °C selama 14 jam telah menurunkan kadar air ikan bawal presto dari 74,9% menjadi 37,8%. Perlakuan ini menghasilkan ikan bawal kering yang paling disukai konsumen dan dapat disimpan selama 9 hari pada suhu kamar.

### **2.3. Prototipe Alat Dehidrator**

Instrumen dehidrator dirancang dan dibangun berdasarkan prototipe alat dehidrator yang telah dibuat oleh Leksono dan Irasari (2006). Prototipe alat dehidrator dibuat dengan menggunakan material logam berdimensi panjang 160 cm, lebar 120 cm dan tinggi 200 cm. Alat ini memiliki ruang pembakaran dan dua ruang dehidrasi, yaitu ruang pengasapan dan pengeringan, yang dapat digunakan sekaligus, dengan kapasitas total 100 kg ikan.

Pengasapan menggunakan alat dehidrator ini dapat digolongkan ke dalam pengasapan panas dengan suhu berkisar antara 60-85 °C dan lama pengasapan 8-12

jam, sedangkan ruang pengeringan efektif digunakan untuk pengeringan ikan dengan waktu pengeringan yang relatif sama dengan pengeringan surya. Waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan bahan dengan penurunan bobot 40 % adalah 12 jam (Leksono, 2006). Hasil penelitian sebelumnya (Leksono, 1992), menyatakan bahwa pengeringan menggunakan alat pengering mekanis dengan bahan bakar sekam padi dan udara panas yang dialirkan dengan *blower* menghasilkan suhu di dalam ruangan alat pengering sekitar 40–45 °C, rata-rata  $V_a$  1,4 m/s dan RH 45%.

#### 2.4. Kemunduran Mutu Ikan Asap

Ikan asap adalah ikan yang diawetkan dengan panas dan asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu keras yang banyak menghasilkan asap dan lambat terbakar. Asap mengandung senyawa fenol dan formaldehida, masing-masing bersifat bakterisida (membunuh bakteri). Kombinasi kedua senyawa tersebut juga bersifat fungisida (membunuh kapang). Kedua senyawa membentuk lapisan mengkilat pada permukaan ikan. Panas pembakaran juga membunuh mikroba, dan menurunkan kadar air ikan. Pada kadar air rendah bahan lebih sulit dirusak oleh mikroba (Warta Riset dan Teknologi, 2000).

Kadar air merupakan faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan suatu bahan olahan. Makin rendah kadar air maka makin lambat pertumbuhan mikroorganisme, sedangkan bahan pangan tersebut dapat tahan lama, sebaliknya makin tinggi kadar air maka makin cepat mikroorganisme berkembang biak sehingga pembusukan akan berlangsung cepat (Winarno, 1986).

Keberadaan mikroorganisme dalam bahan pangan merupakan salah satu indikator untuk menentukan apakah bahan pangan tersebut layak untuk dikonsumsi yaitu dengan menilai atas dasar jenis (kwalitatif) dan jumlah (kuantitatif) bakteri yang terdapat dalam makanan tersebut (Summer dalam Fatmawati, 1992).

Menurut Connel (1980) jumlah mikroorganisme dalam ikan olahan sebaiknya tidak boleh lebih dari  $5,5 \times 10^5$  sel per gram. Jika jumlah bakteri total melebihi jumlah tersebut maka akan menyebabkan produk menjadi lunak, busuk dan berbau amoniak, sehingga bahan tidak layak lagi dikonsumsi.

Parameter lain untuk menentukan tingkat kemunduran ikan yang cepat dan mudah adalah menentukan nilai TVB, di mana batas penolakan mutu ikan untuk kandungan TVB adalah 35 – 40 mg/100 gram daging ikan (Connel, 1980). Parameter jumlah basa menguap (TVB) cukup erat korelasinya dengan mutu organoleptik dan dapat dijadikan indeks mutu ikan (Arifuddin, Murtini dan Nasran, 1984). Basa volatil ini terbentuk akibat denaturasi protein bersama-sama dengan trimetilamin yang berperan dalam proses pembusukan (Clucas dan Sutcliff, 1981).