

PENGAWETAN IKAN BAWAL DENGAN PENGASAPAN DAN PEMANGGANGAN

Dea Tio Mareta* Shofia Nur Awami **

*** Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan Universitas Gadjah Mada**

**** Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim**

Abstrak

Proses pengolahan yang baik dan benar dapat membuat ikan menjadi awet dan memungkinkan untuk didistribusikan antar daerah. Pengasapan dan pemanggangan merupakan salah satu proses pengolahan ikan secara tradisional. Pengolahan tradisional masih mempunyai prospek untuk dikembangkan sebagai alternatif pemerataan distribusi antar daerah penghasil dengan daerah konsumen. Hasil uji kesukaan menunjukkan jika hasil olahan pengasapan lebih disukai daripada hasil olahan pemanggangan.

Kata Kunci : Pengawetan, Pengasapan, Pemanggangan

Pendahuluan

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat, mudah didapat, dan harganya murah. Pada tahun 2011, capaian sementara rata-rata konsumsi ikan per kapita nasional adalah 31,64 kg/kapita. Rata-rata konsumsi ikan per kapita nasional pada tahun 2011 meningkat sebesar 3,81 persen apabila dibandingkan dengan rata-rata konsumsi ikan per kapita nasional pada tahun 2010, yakni sebesar 30,48 kg/kapita.

Ikan banyak mengandung unsur organik dan anorganik, yang berguna bagi manusia. Namun ikan juga cepat mengalami proses pembusukan setelah ditangkap dan mati. Ikan perlu ditangani dengan baik agar tetap dalam kondisi yang layak dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan yang tidak diawetkan hanya layak untuk dikonsumsi dalam waktu sehari setelah ditangkap. Berbagai cara pengawetan ikan telah banyak dilakukan, tetapi sebagian diantaranya tidak mampu mempertahankan sifat-sifat ikan yang alami. Salah satu cara mengawetkan ikan yang tidak merubah sifat alami ikan adalah pendinginan dan pembekuan. Pengawetan ikan secara tradisional bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan, sehingga tidak memberikan kesempatan bagi bakteri untuk berkembang biak. Adapun komposisi kandungan ikan sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi Kimia Ikan

No	Kandungan	Besaran (%)
1	Protein	16 – 24
2	Lemak	0,2 – 2,2
3	Air	56 - 80
4	Mineral (Ca, Na, K, J, Mn), Vitamin (A, B, D) dll	2,5 – 4,5

Sumber: Susanto, 2006.

Subsektor perikanan dan peternakan merupakan andalan utama sumber pangan dan gizi bagi masyarakat Indonesia, selain merupakan sumber protein, juga diakui sebagai “functional food” yang mempunyai arti penting bagi kesehatan karena mengandung asam lemak tidak jenuh berantai panjang (terutama yang tergolong asam lemak omega-3), vitamin, serta makro dan mikro mineral (Heruwati, 2002). Propinsi Jawa tengah memiliki subsektor perikanan yang meliputi kegiatan usaha perikanan darat dan perikanan laut. Perikanan darat terdiri dari usaha budidaya (tambak, sawah, kolam, karamba) dan perairan umum (sawah, sungai, telaga dan rawa). Selama beberapa tahun terakhir produksi perikanan Jawa tengah telah menunjukkan adanya peningkatan. Produksi yang dihasilkan dari kegiatan perikanan tersebut pada tahun 2011 di Jawa Tengah mencapai 515 ribu ton dengan nilai 4,93 trilyun rupiah. Dibandingkan dengan tahun sebelumnya, produksi ikan meningkat 22,34 persen dan nilai produksinya meningkat 38,25 persen. Produksi perikanan didominasi oleh perikanan darat sebesar 251,52 ribu ton (sekitar 50 persen dari total produksi perikanan) dengan nilai sebesar 1,45 trilyun rupiah.

Jenis ikan yang pada umumnya dibudidayakan dalam usaha budidaya dan di perairan umum diantaranya: nila, gurami, lele, patin, bandeng, bawal, lobster, belut nilem dan sebagainya. Ikan bawal air tawar sebagai salah satu ikan hasil budidaya perairan darat mempunyai keunggulan seperti pertumbuhan berat yang cukup pesat. Nama ikan bawal air tawar (*Collosoma macropomum*) tidak sepopuler ikan mas atau gurame. Ikan bawal adalah ikan pemakan segala (omnivora), sehingga pakannya dapat berasal dari sampah sayuran pasar (Susanto, 2006).

Pendistribusian ikan yang tidak merata merupakan salah satu masalah yang masih dihadapi pada umumnya, di Indonesia. Jarak yang jauh antara pusat produsen dengan pusat konsumen menjadikan pengolahan dan pengawetan ikan mempunyai prospek untuk dikembangkan. Sehingga perumusan masalahnya sebagai berikut: 1). Jenis pengawetan ikan apa saja yang dapat dilakukan, agar ikan dapat sampai ke tangan konsumen tanpa mengalami pembusukan?, 2). Bagaimana hasil yang optimum dari cara pengawetan ikan secara pengasapan (smoking) dan pemanggang (roasting)?

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental skala laboratorium. Dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan Fakultas Teknologi Pangan Universitas Gadjah Mada, pada bulan Maret sampai Mei tahun 2011. Alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut:

Pembuatan *Smoked Fish*

Alat

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1. Smoke cabinet | 8. Baskom |
| 2. Vacuum sealer | 9. Peniris |
| 3. Hand sealer | 10. Pisau |
| 4. Eksikator | 11. Sendok |
| 5. Timbangan analit | 12. Serbet |
| 6. Gelas beker 500 ml | 13. Plastik |
| 7. Gelas ukur 100 ml | 14. Tissue |

Bahan

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. Ikan bawal | 5. Silica gel |
| 2. Garam | 6. Air |
| 3. Asap cair | 7. Vaseline |
| 4. Serbuk kayu | |

Pembuatan *Roasted Fish*

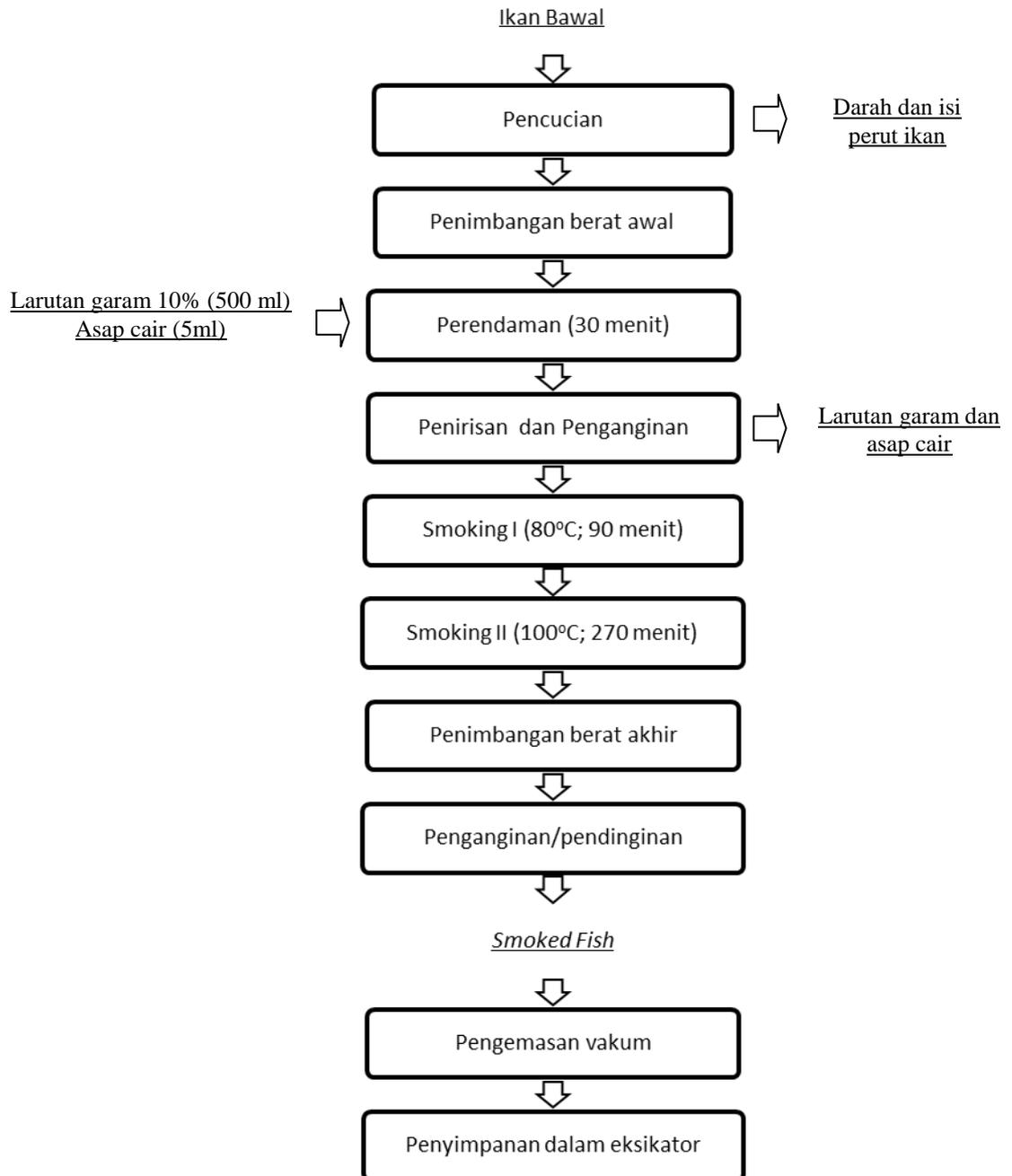
Alat yang digunakan dalam pembuatan *Roasted Fish* sama seperti alat pembuatan *Smoked fish*, hanya alat Smoke cabinet diganti Meat roaster. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan *Roasted Fish* juga sama seperti bahan yang digunakan pada pembuatan *Smoked Fish*.

Pengujian Kesukaan

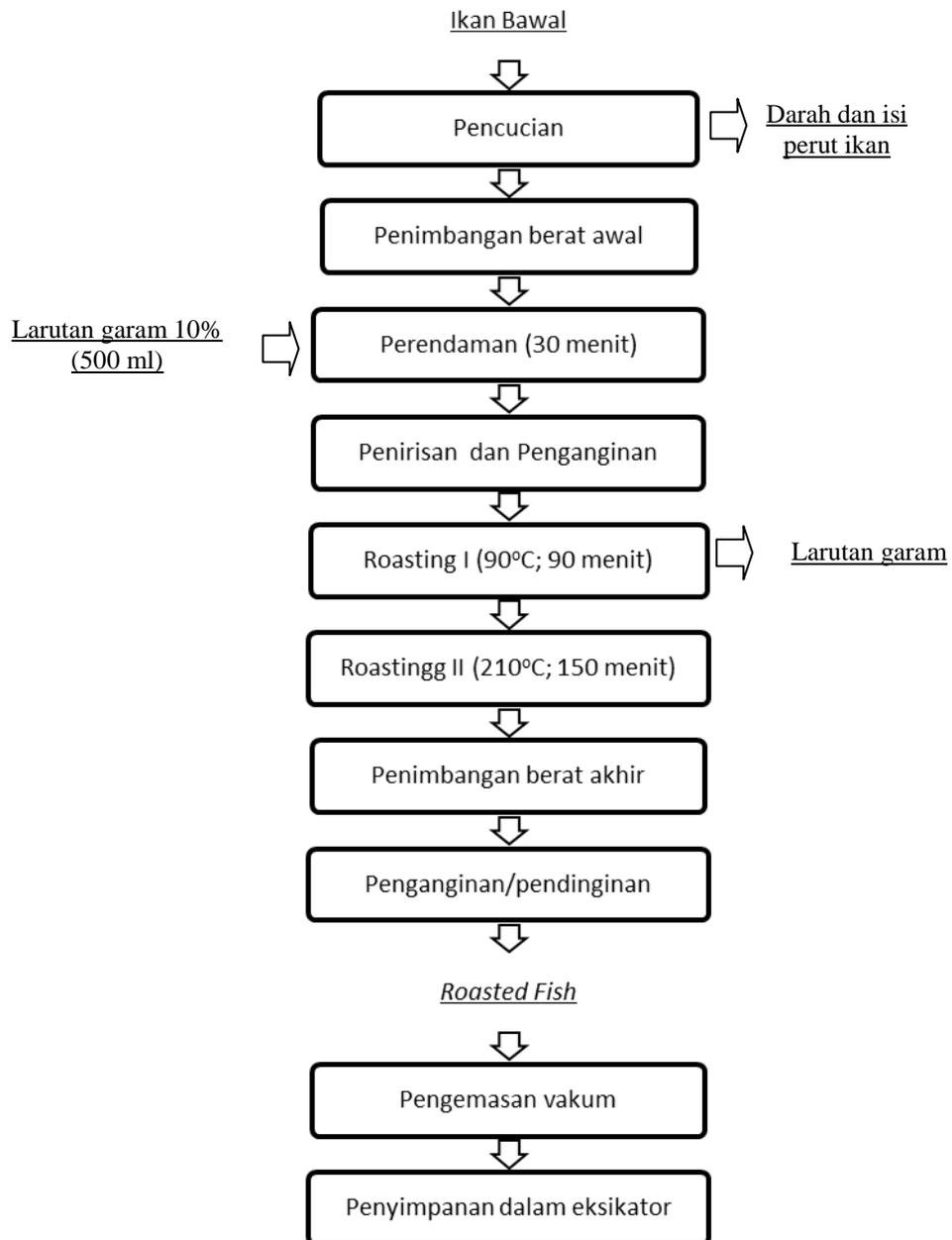
Setelah pembuatan *Smoked fish* dan *Roasted fish*, tahap selanjutnya dilakukan pengujian kesukaan (uji organoleptik) untuk menentukan produk mana yang lebih disukai. Alat yang digunakan: Piring kecil, Gelas, tissue, alat tulis, borang penilaian. Sedangkan bahannya; Ikan asap, ikan panggang, air putih.

Penilaian uji kesukaan ini berdasarkan pada proses pengindraan. Hal-hal yang dinilai meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Penilaian dilakukan oleh 10 panelis agak terlatih yang mempunyai kepekaan cukup baik. Pengujian dilakukan dalam ruang pencicip yang merupakan ruangan yang terisolasi dan kedap suara sehingga dapat dihindarkan komunikasi antar panelis, suhu ruang yang cukup sejuk (20-25°C) dengan kelembaban 65-70% dan mempunyai sumber cahaya yang baik dan netral, karena cahaya dapat mempengaruhi warna komoditi yang diuji. Penilaian dibagi dalam lima skala yaitu sangat tidak suka(1), tidak suka(2), netral(3), suka(4), dan sangat suka(5).

Cara Kerja Smoked Fish



Cara Kerja Roasted Fish



PEMBAHASAN

Protein Ikan serta Kerusakan/Pembusukan Ikan

Ikan merupakan makhluk hidup yang memiliki protein tinggi yaitu sekitar 20 persen, yang sangat baik bagi tubuh manusia dan relatif murah harganya. Protein sendiri merupakan bagian utama dari susunan (komposisi) tubuh manusia. Protein dalam ikan diantaranya berguna untuk :

1. Mempercepat pertumbuhan badan (baik tinggi maupun berat).
2. Meningkatkan daya tahan tubuh.
3. Mencerdaskan otak/mampertajam pikiran.
4. Meningkatkan generasi/keturunan yang baik.

Selain itu protein yang terkandung dalam ikan mempunyai mutu yang baik, sebab sedikit mengandung kolesterol (suatu zat yang bisa menyebabkan penyakit tekanan darah tinggi) dan sedikit lemak. Kebutuhan akan protein berbeda-beda pula, tetapi secara umum dapat diterapkan sebagai berikut :

- Anak-anak (1-9 th) : 25 – 40 g protein/orang/hari.
- Laki-laki (10-60 th) : 50 – 60 g protein/orang/hari.
- Perempuan (10-60 th) : 50 – 55 g protein/orang/hari.
- Perempuan hamil : 60 – 75 g protein/orang/hari.
- Perempuan menyusui : 75 – 80 g protein/orang/hari.

Ikan yang sudah mati akan cepat mengalami proses pembusukan. Pencegahan proses pembusukan dapat dilakukan dengan proses pengawetan. Pengawetan ikan diartikan sebagai setiap usaha untuk mempertahankan mutu ikan selama mungkin sehingga masih dapat dimanfaatkan dalam keadaan yang baik dan layak. Secara umum, kerusakan atau pembusukan ikan dan hasil-hasil olahannya dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Kerusakan-kerusakan biologis yang disebabkan oleh bakteri, jamur, ragi, dan serangga.
2. Kerusakan-kerusakan enzimatik yang disebabkan oleh enzim.
3. Kerusakan-kerusakan fisika yang disebabkan oleh kecerobohan dalam penanganan, misalnya luka-luka memar, patah, kering, dsb.
4. Kerusakan-kerusakan kimiawi yang disebabkan oleh adanya reaksi-reaksi kimia, misalnya ketengikan (*rancidity*) yang diakibatkan oleh oksidasi lemak, dan denaturasi (perubahan sifat) protein.

Kerusakan yang paling menonjol adalah kerusakan yang disebabkan oleh enzim dan bakteri, yaitu kerusakan yang mengakibatkan pembusukan. Untuk mencegah pembusukan akan sangat efektif bila kedua penyebab utama disingkirkan dari ikan, dibunuh, dan dicegah kedatangan penyebab lain yang berasal dari luar. Usaha terbaik yang dapat dilakukan manusia untuk mempertahankan mutu ikan terhadap pembusukan adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi sebanyak mungkin jumlah enzim dan bakteri pada tubuh ikan.
2. Membunuh atau sekurang-kurangnya menghambat kegiatan sisa-sisa enzim dan bakteri.
3. Melindungi ikan terhadap kontaminasi bakteri dan penyebab kerusakan lain yang datang dari luar.

Pengawetan Ikan dengan Pengasapan dan Pemanggangan

Prinsip-prinsip berbagai variasi dalam mengolah/mengawetkan ikan, diantaranya sebagai berikut: a). Pendinginan (*chilling*) dengan es, es kering, air dingin, air laut dingin, atau alat pendingin mekanis. b). Pembekuan (*freezing*), c). Pengalengan (*canning*), d). Penggaraman (*salting*), termasuk pemindangan, e). Pengeringan (*drying*) secara mekanis dan secara alami, f). Pengasaman (*pickling* atau *marinading*), g). Pengasapan (*smoking*), h). Pembuatan hasil olahan khusus, misalnya bakso ikan, abon ikan, sashimi dsb, h). Pembuatan hasil sampingan, seperti; tepung ikan, minyak ikan, kecap ikan, petis, kerupuk dsb.

Pemanggangan dan pengasapan dapat digunakan sebagai alternatif pengawetan ikan secara tradisional selain penggaraman, pengeringan, pemindangan dan fermentasi. Cara pengolahan tradisional lebih dominan daripada cara pengolahan modern seperti pembekuan dan pengalengan (Tabel 2). Menurut terminologi FAO, ikan olahan tradisional, atau “cured fish” adalah produk yang diolah secara sederhana dan umumnya dilakukan pada skala industri rumah tangga. Jenis olahan yang termasuk produk olahan tradisional ini adalah ikan kering atau asin kering, ikan pindang, ikan asap serta produk fermentasi yaitu kecap, peda, terasi dan sejenisnya (Heruwati, 2002).

Tabel 2. Jumlah Jenis Pengolahan Ikan di Jawa Tengah tahun 2011.

No	Jenis Pengolah	Jumlah
1.	Pengalengan	6
2.	Pembekuan	15
3.	Penggaraman/Pengeringan	1.631
4.	Pemindangan	1.960
5.	Pengasapan/pemanggangan	2.569
6.	Fermentasi	486
7.	Pengekstrasian/Pereduksian	199
8.	Pengolahan jelly ikan	10
9.	Penanganan produk segar	434
10.	Pengolahan lainnya	1.157
	Total	8.467

Sumber: Data statistik Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah, 2012

Di Indonesia, pengolahan ikan secara tradisional dilakukan oleh para nelayan dan keluarganya di sepanjang pantai tempat pendaratan ikan dengan cara pengolahan yang diwariskan secara turun temurun. Produk ikan olahan tradisional mempunyai sebaran distribusi yang luas karena pada umumnya produk relatif stabil walaupun pengawetan dan pengemasannya sangat sederhana (Heruwati, 2002). Di Jawa Tengah kondisinya juga demikian, termasuk dalam hal penerapan teknologinya, dari 8.467 jenis pengolahan ikan di Jawa Tengah, yang masih manual sebesar 8.330 buah atau 98,38 persen. Berdasarkan klasifikasinya yang termasuk usaha mikro sebesar 7.969 buah atau 94,12 persen. Sedangkan jumlah

unit pengolahan ikan secara modern seperti pengalengan atau pembekuan, relatif belum banyak, dikarenakan pengolahan modern menuntut pasokan bahan baku yang bermutu tinggi, jenis dan ukuran seragam serta tersedia dalam jumlah yang cukup banyak sesuai dengan kapasitas industri.

Pengasapan adalah cara pengawetan/pengolahan ikan dengan menggunakan asap yang berasal dari hasil pembakaran arang kayu atau tempurung kelapa, sabut, serbuk gergaji atau sekam padi. Dalam hal ini dalam asap terkandung senyawa-senyawa yang mempunyai sifat mengawetkan, seperti senyawa phenol, formaldehyde dan lain-lain (Anonim², 2011). Asap terbentuk karena pembakaran yang tidak sempurna, yaitu pembakaran dengan jumlah oksigen yang terbatas. Pengasapan ikan dilakukan dengan tujuan : 1). Untuk mengawetkan ikan (banyak dilakukan di negara-negara yang belum atau sedang berkembang dengan memanfaatkan bahan-bahan alam berupa kayu yang melimpah dan murah), 2). Untuk memberikan rasa dan aroma yang khas (Murniyati, 2000). Sebenarnya asap sendiri daya pengawetnya sangat terbatas (yang tergantung pada lama dan ketebalan asap), sehingga agar ikan dapat tahan lam, pengasapan harus dikombinasikan dengan cara-cara pengawetan lainnya, misalnya penyimpanan pada suhu rendah. Menurut perkiraan FAO, 2% dari hasil tangkapan ikan dunia diawetkan dengan cara pengasapan, sedangkan di negara-negara tropis jumlahnya mencapai 30% (Anonim¹, 2007).

Pengasapan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengasapan dingin (*cold smoking*), dan pengasapan panas (*hot smoking*). Perbedaan antara keduanya dapat dilihat pada tabel. 3, berikut ini:

Tabel 3. Perbedaan Pengasapan Panas dan pengasapan Dingin

	Temperatur	Waktu	Daya Awet
Pengasapan dingin	40 - 50°	1 – 2 minggu	2 – 3 minggu sampai beberapa minggu.
Pengasapan panas	70 - 100°	Beberapa jam	Beberapa hari

Sumber: Murniyati, 2000.

Suhu yang digunakan untuk pengasapan panas cukup tinggi sehingga daging ikan menjadi matang. Daya awet ikan yang diasap panas, ditimbulkan oleh garam, asap dan panas. Sedangkan pada ikan yang diasap dingin, ditimbulkan oleh garam, asam dan pengeringan.

Pemanggangan juga merupakan cara pengawetan/pengolahan ikan. Pemanggangan dapat dilakukan dengan menggunakan gas, arang ataupun listrik. Pemanggangan dapat menyebabkan kenampakan ikan menjadi kecoklatan (Anonim³, 2011). Warna kecoklatan yang diakibatkan pemanasan yang berlebihan terjadi karena adanya reaksi Maillard antara senyawa asam amino dengan gula pereduksi membentuk Melanoidin. Selain itu pencoklatan juga terjadi karena

reaksi antara protein, peptida, dan asam amino dengan hasil dekomposisi lemak (Heruwati, 2002).

Proses pengolahan pengawetan ikan secara *roasted* dan *smoked* pada skala laboratorium ini, proses pengolahannya dilakukan melalui beberapa tahap/orientasi (tabel 4). Hasil orientasi ke-enam menunjukkan kondisi yang optimum. Pengolahan dan pengawetan ikan dengan *smoked* dan *roasted* dengan cara seperti orientasi ke-enam dapat menjadi salah satu rujukan peluang dalam pendistribusian ikan antar daerah, dengan jarak antar daerah yang relatif jauh. Menjadi peluang karena masih adanya masalah lain yang dihadapi yaitu belum meratanya distribusi ikan antar daerah. Dengan pengolahan, ikan menjadi awet serta dengan pengemasan vakum yang bertujuan untuk mengurangi kontak bahan dengan udara luar dan memungkinkan untuk didistribusikan dari pusat produksi ke pusat konsumsi. Namun menurut Zotos, dalam Heruwati (2002), pengasapan harus dilakukan pada waktu dan kepekatan asap serendah mungkin, karena asap mengandung senyawa-senyawa karbonil yang akan bereaksi dengan lisin dan mereduksi kualitas protein. Bahan baku yang disimpan beku hingga 33 minggu dapat menyebabkan hilangnya lisin dan tiamin yang tersedia setelah pengasapan masing-masing 74% dan 90%. Sedangkan menurut Burt dalam Heruwati (2002) menyatakan bahwa beberapa jenis vitamin yang terdapat dalam ikan akan mengalami kerusakan sebagai akibat proses pengeringan atau pengasapan, tergantung waktu dan suhu, pH, serta terjadinya penirisan. Pengasapan panas (di atas 80°C) dapat menyebabkan hilangnya vitamin yang larut dalam air seperti niasin, riboflavin, dan asam askorbat hingga 4% (Bhuiyan dalam Heruwati, 2002).



Gambar 1. *Meat roaster*



Gambar 3. Ikan saat di-roasting



Gambar 2. Ikan sebelum di-roasting



Gambar 4. *Roasted fish*

Gambar I. *Roasted Fish*

Hasil proses pengasapan dan pemanggangan dapat dilihat pada perubahan warna ikan. Proses roasting menghasilkan warna coklat pucat, sedangkan proses smoking menghasilkan warna coklat mengkilap. Faktor-faktor yang berpengaruh pada proses pengasapan dan pemanggangan pada orientasi ini diantaranya: a). berat ikan, b). penirisan dan penganginan, c). suhu, d). waktu, e). metode pengemasan, dan f). kondisi penyimpanan.

Dari data orientasi sekiranya dapat dijadikan rujukan dalam proses pengolahan ikan secara pengasapan dan pemanggangan, serta pengemasannya. Menurut Heruwati (2002), rasionalisasi dalam pengolahan perlu dilakukan dengan terlebih dahulu menentukan proses yang sesuai dengan masa simpan yang diperlukan. Apabila produk hanya ditujukan untuk dipasarkan di wilayah yang tidak jauh dari produsen, dan mempunyai perputaran cepat (cepat dibeli konsumen), maka produk tidak perlu mempunyai daya awet sangat tinggi, karena perpanjangan daya awet pasti memerlukan tenaga dan biaya tambahan, selain menimbulkan resiko bahaya terhadap konsumen.

Tabel 4. Hasil orientasi perlakuan roasted dan smoked fish.

Orientasi	Kegiatan	Hasil
I	Membuat <i>roasted fish</i> dengan variasi konsentrasi larutan asap cair 1% dan 3%. Suhu <i>roasting</i> 210°C selama satu jam. Pada larutan asap cair ditambahkan setengah sendok makan garam dan seperempat sendok makan merica	Ikan yang dihasilkan matang dan kering pada bagian luar, pada bagian dalam masih basah. Bau asap pada ikan yang direndam dengan asap cair 3% masih cukup menyengat, dan setelah selama empat hari disimpan dalam plastik biasa dan pada suhu ruang, ikan mulai mengeluarkan bau busuk.
II	Membuat <i>smoking</i> dan <i>roasting</i> . Dalam larutan garam digunakan satu sendok makan garam yang dilarutkan dalam 500 ml air. Asap cair untuk pembuatan <i>roasted fish</i> dicampurkan sebanyak 5 ml ke dalam larutan garam. Suhu <i>smoking</i> 100°C selama tiga jam, sedangkan suhu <i>roasting</i> , 210°C selama satu jam.	Hasil yang didapat untuk <i>smoked fish</i> yaitu ikan matang namun kadar airnya masih terlalu tinggi. <i>Roasted fish</i> yang dihasilkan lebih kering daripada sebelumnya namun kadar airnya masih cukup tinggi. Ikan dimasukkan dalam plastik dan disimpan pada suhu ruang. Hasilnya ikan busuk, berjamur, dan muncul belatung kurang dari satu minggu.
III	<i>Smoking</i> dan <i>roasting</i> dilakukan dalam dua tahap dengan perubahan waktu. Tahap pertama pada masing-masing metode bertujuan untuk mengeluarkan air dari bagian dalam ke permukaan ikan, sedangkan tahapan kedua bertujuan untuk mengeringkan dan mendapatkan tekstur ikan yang keras serta kenampakan yang mengkilap untuk <i>smoked fish</i> . Pada <i>roasted fish</i> , suhu <i>roasting</i> I adalah 90°C selama satu jam dan suhu <i>roasting</i> II adalah 210°C selama dua jam. Pada <i>smoked fish</i> , suhu <i>smoked</i> I adalah 80°C selama satu jam dan suhu <i>smoked</i> II adalah 100°C selama tiga jam.	Hasilnya, kadar air ikan sudah cukup rendah, hal ini dapat dilihat dari ketampakan luar yaitu kulit sudah kering. Namun, pada bagian daging ikan yang tebal masih lembek. Rasa yang dominan adalah rasa asin sedangkan bau asap sudah tidak muncul. Pada <i>smoked fish</i> , hasilnya, tampakan luar ikan mengkilap dan kulit sudah kering namun daging bagian dalam masih lembek. Bau asap sangat menyengat dan lebih dominan daripada rasa asin. Pengemasan dilakukan dengan metode vakum.
IV	Pembuatan <i>smoked fish</i> dan pengamatan terhadap produk yang dihasilkan dari orientasi kedua. Untuk mengurangi kadar air, waktu untuk <i>smoking</i> II diperlama menjadi 5 jam.	Kemasan vakum pada <i>roasted fish</i> dan <i>smoked fish</i> sudah bocor tetapi <i>roasted fish</i> masih keras dan kering. <i>Smoked fish</i> sudah mulai lembek. Hal ini diduga disebabkan oleh kondisi lingkungan penyimpanan yang kurang terkendali yaitu hanya di suhu ruang. Oleh karena itu, produk dipindahkan ke dalam eksikator yang telah diberi silica gel dan ditempatkan pada ruangan yang sejuk (ber-AC). Hasilnya, aroma asap tidak terlalu menyengat yang mungkin

		disebabkan oleh bahan bakar kurang sehingga asap yang dihasilkan terlalu sedikit. Ketampakan ikan di beberapa bagian gosong dan di daging ikan masih ada yang lembek dan kurang kering. Hal ini dapat disebabkan oleh waktu <i>smoking</i> I kurang lama sehingga air dari bagian dalam ikan belum semuanya keluar dan waktu <i>smoking</i> II terlalu lama sehingga menyebabkan ikan gosong.
V	Pembuatan <i>roasted fish</i> . Waktu <i>roasting</i> II tetap dua jam, namun waktu <i>roasting</i> I diperlama menjadi satu setengah jam untuk mengoptimalkan pengeluaran air dari bagian dalam ikan sehingga <i>roasted fish</i> yang dihasilkan lebih kering.	Hasil yang didapat adalah <i>roasted fish</i> dengan tekstur keras pada bagian luar. Setelah dikemas secara vakum, <i>roasted fish</i> disimpan pada eksikator sama seperti pada orientasi sebelumnya dan dilakukan pengamatan seminggu sekali.
VI	Pembuatan <i>roasted fish</i> dan <i>smoked fish</i> . Waktu <i>roasting</i> I tetap satu setengah jam, namun waktu <i>roasting</i> II diperlama menjadi dua setengah jam. Pada <i>smoked fish</i> dilakukan perubahan kombinasi masing-masing tahap, namun total waktu yang digunakan tetap sama yaitu enam jam. Waktu <i>smoking</i> I diperlama menjadi satu setengah jam Sedangkan waktu <i>smoking</i> II dipersingkat dari lima jam menjadi empat setengah jam.	Hasil yang didapat adalah <i>roasted fish</i> dengan tekstur keras dan kering pada bagian luar dan dalam. Pada <i>smoking</i> hasil yang didapat adalah ikan dengan tekstur yang keras dan warna yang mengkilap. Setelah dikemas secara vakum, <i>roasted fish</i> dan <i>smoked fish</i> disimpan pada eksikator dan dilakukan pengamatan seminggu sekali. Setelah dilakukan pengamatan selama lebih dari satu bulan, masih ditemukan sedikit jamur pada ikan hasil orientasi keempat dan kelima. Pada ikan hasil orientasi keenam tidak ditemukan jamur. Tekstur ikan pun masih keras dan kering.

Sumber: Data orientasi laboratorium, 2011



Gambar 5. Ikan sebelum di-smoking

Gambar 7. *Smoke Cabinet*

Gambar 6. Ikan saat di-smoking

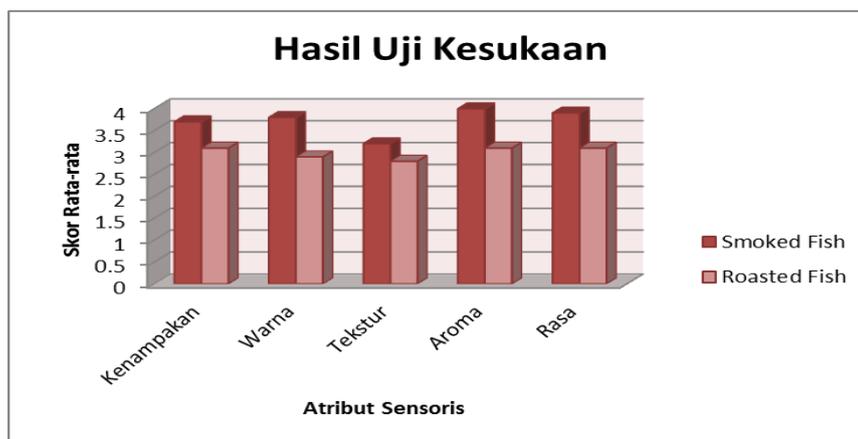
Gambar 8. *Smoked Fish*

Gambar B. *Smoked Fish*.

Setelah melakukan berbagai variasi orientasi proses pengasapan dan pemanggangan, maka tahap selanjutnya dilakukan uji kesukaan produk kepada panelis. Panelis dipilih adalah panelis agak terlatih yang mempunyai kepekaan cukup baik. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Berikut tabel data hasil pengujian kesukaan (uji organoleptik) untuk mengetahui produk mana yang lebih disukai oleh panelis (tabel 5).

Tabel 5. Data hasil pengujian kesukaan

Atribut	<i>Smoked Fish</i>	<i>Roasted Fish</i>
Kenampakan	3.7	3.1
Warna	3.8	2.9
Tekstur	3.2	2.8
Aroma	4	3.1
Rasa	3.9	3.1



Keterangan :

1 = sangat tidak suka

2 = tidak suka

3 = netral

4 = suka

5 = sangat suka

Angka yang didapat merupakan angka hasil rata-rata dari penilaian sepuluh panelis. Dari tabel data hasil pengujian, dapat diketahui bahwa produk *smoked fish* lebih disukai oleh panelis daripada *roasted fish*. Atribut sensoris yang paling disukai adalah aroma sebab aroma yang dihasilkan pada *smoked fish* berasal dari asap hasil pembakaran serbuk kayu secara langsung. Atribut kedua yang disukai adalah rasa. Ikan yang diasapi mempunyai rasa yang sangat spesifik, yaitu rasa keasap-asapan yang sedap. Rasa tersebut dihasilkan oleh asam-asam organik dan phenol serta zat-zat lain sebagai pembantu. Atribut sensoris pada *roasted fish* yang kurang disukai oleh panelis adalah atribut warna, yaitu pucat sehingga kurang menarik.

Kesimpulan

Proses pengolahan pengasapan dan pemanggangan merupakan salah satu bentuk cara pengawetan ikan. Pengolahan ini mempunyai prospek untuk dikembangkan, selain dikarenakan distribusi ikan antar daerah yang belum merata, ikan yang diproses menjadi awet dan memungkinkan untuk didistribusikan ke daerah pusat konsumen. Pada uji kesukaan diperoleh hasil produk olahan pengasapan lebih disukai oleh panelis daripada produk pemanggangan. Atribut sensoris yang paling disukai adalah aroma, sedangkan atribut yang kurang disukai dari produk pemanggangan adalah atribut warna. Dengan jumlah pengolah jenis pengasapan dan pemanggangan di Jawa Tengah yang relatif banyak dibandingkan jenis pengolah lain, maka diperlukan sosialisasi

dan pembinaan dari instansi pemerintahan terkait agar pengolah memahami prinsip dasar pengolahan pengasapan dan pemanggangan yang benar, sehingga produk-produk olahan ikan aman dikonsumsi oleh masyarakat.

Daftar Pustaka

- Anonim¹. 2007. <http://bisnisukm.com/teknologi-pengawetan-ikan.html>. Diakses pada Mei 2011.
- Anonim². 2011. http://www.warintek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/pangan/piwp/ikan_asap.pdf. Diakses pada 26 Mei 2011.
- Anonim³. 2011. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/1914/3/09E00765.pdf.txt>. Diakses pada 08 Juni 2011.
- Anonim⁴. 2012. *Data Statistik Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah Tahun 2012*. Semarang.
- BPS. 2011. *Jawa Tengah Dalam Angka 2012*. Semarang.
- Heruwati, Endang S. 2002. *Pengolahan Ikan Secara Tradisional: Prospek dan Peluang Pengembangan*. Jurnal Litbang Pertanian, 21(3) Tahun 2002. Jakarta.
- Murniyati, A.S. 2000. *Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Susanto, Heru. 2006. *Budi Daya Ikan di Pekarangan (Revisi)*. Penebar Swadaya. Jakarta.