



---

## Konsep Rancang Bangun Pengasap Ikan Kapasitas 10 Kg dengan Menggunakan Pengasapan Terkendali

Ferry Indra Sakti H Sinaga<sup>1</sup>, Gabriel M Kristianto<sup>1</sup>, Disman Pardede<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Indonesia

E-mail: [ferryindrasakti@unimed.ac.id](mailto:ferryindrasakti@unimed.ac.id)

---

### Abstrak

Ikan merupakan salah satu komoditas yang memiliki tingkat ketahanan yang rendah karena mudah rusak sehingga diperlukan penanganan untuk menjaga kualitas ikan. Terdapat beragam metode yang telah dikembangkan manusia untuk menjaga dan meningkatkan kualitas ikan. Metode yang paling populer dipergunakan untuk menjaga dan meningkatkan mutu ikan adalah dengan menggunakan pengasapan yang mampu meningkatkan aroma dan cita rasa ikan. Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan desain produk yang lebih efektif dalam proses pengasapan ikan sehingga menghasilkan ikan asap yang lebih berkualitas. Produk yang dirancang memiliki kapasitas 10 Kg untuk sekali proses pengasapan.

**Kata Kunci:** desain produk; pengasapan ikan; pengawet ikan

---

### Abstract

*Fish is a common commodity that has a low level of durability because it is easily damaged, so it required advanced to maintain its quality. There are several methods that human developed to maintain and improve the quality of the fish. The popular method of maintaining and improving the quality is smoking method that enhance the fish aroma and taste. This research objective is to make a product design that has more effective smoking process to produce better smoked fish quality. The designed product has a capacity of 10 Kgs for each cycle smoking process.*

*Keywords:* product design; smoked fish; fish quality

---

## PENDAHULUAN

Potensi perikanan di Indonesia cukup besar mengingat lebih dari 2/3 wilayahnya terdiri dari lautan serta ditambah lagi dengan potensi perikanan air tawar yang juga melimpah. Ikan dan produk turunannya sudah menjadi salah satu bahan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia terutama menjadi salah satu sumber protein utama. Produksi tangkapan ikan di Indonesia khususnya di Sumatera Utara juga tergolong sangat tinggi. Dilansir dari data Badan Pusat Statistik (BPS) untuk Provinsi Sumatera Utara, hasil produksi perikanan tahun 2019 mencapai 1,2 juta ton. Dari data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), tingkat konsumsi ikan mencapai 54 kg per kapita. Dengan jumlah penduduk Provinsi Sumatera Utara sebanyak 15 juta jiwa, maka tingkat konsumsi ikan hanya sebesar 810 ribu ton saja, sehingga terdapat kelebihan produksi ikan sebesar 400

ribu ton. Oleh karena itu, agar hasil tangkapan ikan tersebut tetap dapat dikonsumsi, maka diperlukan metode pengawetan ikan agar ikan tetap dapat diproduksi dalam jangka waktu yang cukup lama.

Dikarenakan ikan memiliki kandungan protein yang tinggi, maka ikan salah satu bahan makanan yang cepat mengalami kerusakan. Bila ikan sudah mengalami kerusakan, maka ikan tersebut akan mengalami penurunan nilai yang sangat drastis karena tidak dapat dipergunakan lagi. Sejak dahulu, manusia telah mengembangkan berbagai jenis pengawetan ikan sehingga dapat bertahan lama untuk dikonsumsi. Metode pengawetan ikan yang sering dipergunakan adalah dengan cara pembekuan, pengeringan, pengasinan, pengasapan, dan pemindangan. Namun dalam perkembangannya, agar cita rasa ikan semakin baik, terkadang proses pengawetan

ikan menggunakan kombinasi dari metode tersebut.

## KAJIAN LITERATUR

Ikan merupakan salah satu produk konsumsi yang memiliki daya tahan yang cukup rendah. Hal ini dikarenakan komposisi ikan terdiri dari 70% - 80% air dengan kadar protein yang cukup besar sekitar 15-20% sementara sisanya terdiri dari lemak (lipida) serta unsur mineral lain yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia seperti kalsium, zat besi, natrium, kalium dan lain-lain. Protein yang ada tersebut terdiri dari: (1) sekitar 70% protein struktural yang bersifat larut dalam larutan garam ion tinggi; (2) sekitar 30% protein sarkoplasma yang larut dalam larutan garam ion rendah; (3) kolagen, yaitu protein jaringan ikat yang sangat dibutuhkan tubuh manusia. Selain protein, ikan juga banyak mengandung beragam vitamin terutama vitamin A, dan vitamin E. Metode pengasapan ikan sudah lama dikembangkan oleh manusia. Metode pengasapan terdiri dari 2 (dua) jenis yaitu pengasapan dingin dan pengasapan panas. Pengasapan dingin adalah pengasapan yang dilakukan pada suhu sekitar 80° C sehingga dapat mencegah penggumpalan (koagulasi) protein ikan, terutama pada bagian otot ikan. Karena menggunakan suhu yang relatif dingin, maka proses pengasapan ikan akan berjalan lebih lama dan lambat. Sementara pengasapan panas dilakukan pada suhu sekitar 100° C sehingga dihasilkan aroma ikan yang lebih harum dan daging ikan telah masak dan dapat langsung dimakan tanpa diolah lagi. Karena pengasapan ini berjalan pada suhu yang relatif lebih lama, maka proses pengasapan akan berjalan lebih cepat sekitar 2-3 jam saja, tergantung jenis ikan yang diolah.

Untuk menghasilkan produk ikan asap dengan kualitas yang baik, maka harus memperhatikan hal-hal berikut ini: (a) tingkat kesegaran dan kondisi ikan yang akan diolah, pastikan bahwa ikan dalam kondisi yang baik sehingga nantinya dihasilkan ikan asap yang bermutu; (b) jenis bahan bakar pengasapan, yang nantinya akan mempengaruhi cita rasa dan aroma ikan asap; dan (3) kontrol terhadap suhu pada kamar pengasapan. Ketiga unsur tersebut harus diperhatikan dengan baik agar mampu menghasilkan ikan asap dengan

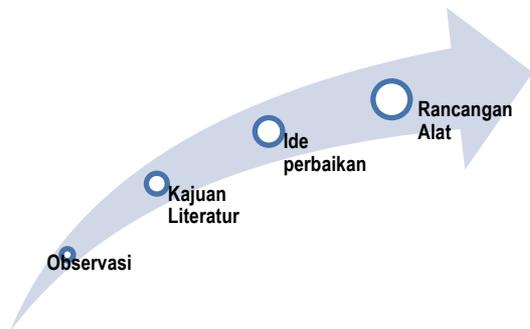
kualitas yang baik. Untuk bahan bakar asap yang dipergunakan masyarakat Sumatera Utara yaitu batok kelapa ataupun sabut kelapa, serta arang bakau yang mempunyai aroma yang wangi.

Ruang pengasapan juga harus memiliki kelembaban yang rendah agar proses pengasapan ikan berjalan dengan baik serta aroma asap dapat lebih menempel pada daging ikan. Oleh karena itu, maka ruang pengasapan haruslah dibuat terpisah dengan ruang pembakaran sehingga kontrol terhadap suhu dan kelembaban ruang pengasapan dapat lebih terkendali. Selain suhu dan kelembaban, sirkulasi udara merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan. Aliran udara haruslah berlangsung dengan cepat terutama pada ruang pengasapan yang sebaiknya dikontrol secara konstan sehingga mampu membuang udara lembab serta dapat mengeringkan ikan lebih cepat.

Standar pengasapan ikan telah ditetapkan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 2725:2013 tentang Sertifikasi Ikan Asap dengan Pengasapan Panas yang meliputi 7 kriteria yang harus dipenuhi, yaitu kriteria kenampakan (visual) yang menarik dan bersih, aroma asap yang cukup wangi tanpa ada aroma lain yang mengganggu, cita rasa ikan, konsistensi kepadatan daging ikan asap, kompak, dan serta kering antar jaringan.

## METODE

Metode perancangan alat pengasapan ikan ini sebagaimana terlihat pada **Gambar 1** terdiri dari: (1) observasi, yaitu mengamati proses pengasapan ikan; (2) kajian literatur, yaitu menambah wawasan keilmuan terutama pembakaran terkendali untuk proses pengasapan, (3) ide perbaikan, yaitu dengan menambahkan adanya ruang bakar terkendali sehingga asap yang dihasilkan dapat dipergunakan dengan efektif; dan (4) rancangan alat 3 dimensi menggunakan bantuan *software* Autocad 3D.

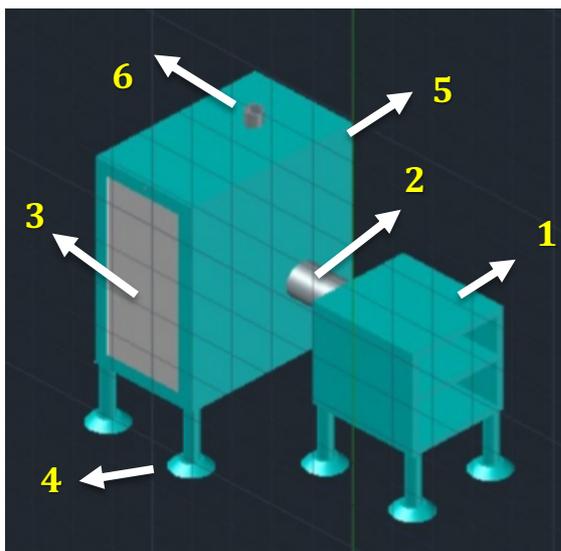


**Gambar 1.** Metode Perancangan Pengasapan ikan terkendali.

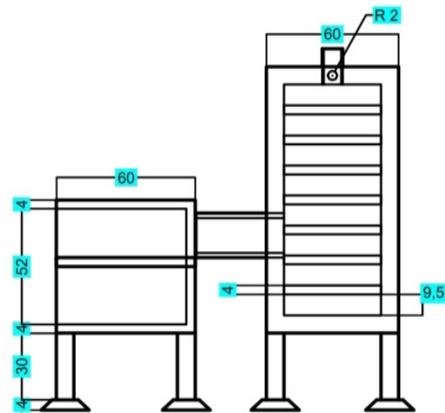
Cara kerja desain yang diharapkan adalah dengan membuat pembakaran terkendali pada suatu tungku pembakaran, sehingga asap yang dihasilkan dapat dialirkan ke ruang pengasapan. Untuk itu dibutuhkan tungku pembakaran tertutup yang hanya mempunyai aliran asap ke rak pembakaran. Kendali pengasapan ada di tungku pembakaran sehingga harus dibuat terpisah dari rak pengasapan.

**HASIL**

Setelah melalui tahapan perancangan konseptual, maka tahapan selanjutnya adalah dengan membuat model tiga dimensi (3D). Aplikasi yang digunakan adalah Autocad 3D untuk menampilkan gambar visual konsep rancangan. Gambar 3D rancang bangun pengasap ikan dapat dilihat pada **Gambar 2** berikut ini:



**Gambar 2.** Rancang bangun pengasap ikan sederhana.



**Gambar 3.** Rancang Bangun tampak depan 2D

Cara kerja pengasapan ikan adalah dengan cara membuat pengasapan terkendali sehingga proses pengasapan ikan berlangsung dengan baik dan menghasilkan produk ikan asap yang bermutu. Kendali pengasapan dilakukan pada tungku pembakaran sehingga asap dihasilkan tetap konstan dan proses pengasapan dapat berjalan dengan lancar.

Untuk menghasilkan asap, maka diperlukan arang (bahan bakar) yang dibakar pada kotak pembakaran. Selanjutnya asap hasil pembakaran dialirkan melalui pipa ke dalam rak pengasapan. Rak pengasapan diisi dengan berbagai jenis ikan yang telah disusun dalam baki. Asap tersebut akan mengalir masuk ke dalam rak pengasapan dan memproses pengawetan ikan. Selanjutnya asap tersebut akan dikeluarkan melalui cerobong yang ada di atas rak pengasapan. Rak pengasapan terdiri dari 8 baki yang mampu memuat ikan seberat 1,25 Kg. Dengan demikian kapasitas pengasapan menjadi sebesar 10 Kg untuk setiap proses pengasapan yang dilakukan.

Bila proses pengasapan berjalan dengan baik, maka ikan akan terawetkan setelah 2 jam. Dikarenakan asap hanya masuk ke dalam rak pengasapan, maka aroma yang dihasilkan akan lebih terkonsentrasi di dalam rak sehingga kualitas cita rasa ikan akan semakin baik.

Komponen pengasap tersebut terdiri dari 6 (enam) bagian utama dengan fungsi setiap komponen dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 1.** Komponen Pengasapan Ikan dan Fungsinya

No.	Nama Bagian	Fungsi
1	Tungku Pembakaran	Sumber asap yang digunakan dalam pengasapan ikan
2	Selang Penyaluran Asap	Tempat penyambung antara tempat pengkaran dan tempat pengasapan ikan
3	Baki Pengasapan	Baki penampungan ikan
4	Kaki Penyangga	Penyangga alat pembakaran dan pengasapan ikan
5	Rak Pengasapan	Tempat pemrosesan pengasapan ikan
6	Cerobong Asap	Pengeluaran asap dari rak pengasapan.

## PEMBAHASAN

Dari hasil perancangan seperti yang ada pada **Gambar 2**, langkah selanjutnya adalah dengan membuat dimensi untuk setiap komponen pengasap ikan. Dimensi ini memuat ukuran dan satuan masing-masing komponen seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.** Dimensi setiap komponen pengasap ikan

No.	Nama Bagian	Dimensi
1	Tungku Pembakaran	• Tinggi : 94 cm
		• Lebar : 60 cm
2	Selang Penyaluran Asap	• Panjang : 32 cm
		• Diameter : 10 cm
3	Baki Pengasapan	• Tinggi : 153 cm
		• Lebar : 90 cm
4	Kaki Penyangga	• Tinggi : 34 cm
		• Diameter bawah: 10 cm • Diameter atas : 4 cm
5	Rak Pengasapan	• Tinggi : 4 cm
		• Panjang : 84 cm
6	Cerobong Asap	• Tinggi : 9 cm
		• Diameter : 4,5 cm

Untuk estimasi biaya pembuatan pengasap ikan ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.** Estimasi biaya material

No.	Nama Bagian	Bahan	Estimasi Biaya
1	Tungku Pembakaran	Besi baja	Rp. 200.000
2	Selang Penyaluran Asap	Aluminium	Rp. 50.000
3	Baki Pengasapan	Aluminium	Rp. 150.000
4	Kaki Penyangga	Besi baja	Rp. 100.000
5	Rak Pengasapan	Aluminium	Rp. 100.000
6	Cerobong Asap	Aluminium	Rp. 25.000
<b>Estimasi Total Biaya</b>			<b>Rp. 625.000</b>

Total estimasi biaya bahan baku yang dibutuhkan untuk membuat pengasap ikan sebesar Rp 625.000. Namun biaya ini masih belum memperhitungkan biaya-biaya lain yang mungkin timbul seperti biaya pembuatan dan pembentukan, biaya listrik dan lain-lain.

Biaya yang dibutuhkan relatif terjangkau sehingga diharapkan nantinya dapat dipergunakan nelayan kecil untuk dilakukan pengasapan ikan di rumah masing-masing.

## SIMPULAN

Dari pembahasan yang sudah diuraikan sebelumnya, kapasitas rancangan pengasapan ikan ini adalah sebesar 10 Kg ikan segar untuk sekali pemrosesan yang membutuhkan estimasi waktu selama 2 jam untuk setiap fase pengasapan.

Biaya bahan baku material yang dibutuhkan sebesar Rp 625.000. Namun biaya ini belum mencakup biaya-biaya lain yang mungkin timbul, seperti biaya pembuatan dan pembentukan, biaya listrik, dan lain-lain.

Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat dilakukan pembuatan produk dan dilakukan pengujian produk ikan asap menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 2725:2013 tentang Sertifikasi Ikan Asap dengan Pengasapan Panas:

## REFERENSI

- Amin, Zulkifli., Bahar, Asril. (2006). Tuberculosis Paru dalam Ilmu Penyakit Dalam, Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Adawyah. R. (2007). Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Afrianto, Eddy dan Evi Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Yogyakarta: Kanisius
- Badan Pusat Statistik, 2023. Produksi Perikanan tangkap menurut kabupaten/kota dan Jenis Penangkapan di Provinsi Sumatera Utara (Ton) 2019-2021. Diakses online pada tanggal 11 Desember 2023,<https://sumut.bps.go.id/indicator/56/535/1/produksi-perikanan-tangkap-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-penangkapan-di-provinsi-sumatera-utara.html>
- Hadi,S. 2015. Metodologi Riset. Yogyakarta. Pustaka Pelajar
- Databooks, 2023. Konsumsi Ikan di Indonesia Naik pada 2022, tertinggi pada Sedekade Terakhir. Diakses online pada tanggal 11 Desember 2023. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/07/07/konsumsi-ikan-di-indonesia-naik-pada-2022-tertinggi-sedekade-terakhir>
- Markaindo, 2020. Mengenal Berbagai Macam Metode Pengawetan Ikan Paling Umum, Diakses online pada tanggal 11 Desember 2023, <https://markaindo.com/2020/08/24/mengenal-berbagai-macam-metode-pengawetan-ikan-paling-umum/>
- Tejasari.(2005). Dasar-Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tejasari. 2005. Nilai Gizi Pangan. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Sulistijowati, Rieny. 2011. Mekanisme Pengasapan Ikan. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Sebayang, H.T. 2005. Gulma dan Pengendaliannya Pada Tanaman Padi. Unit Penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Sodearto & H.P.Siswanto.2008.Respon Kualitas Bandeng (Chanos Chanos) Asap Terhadap Lama Pengeringan.*jurnal Berkala Ilmiah Perikanan*.3 No.1