

## MODIFIKASI ALAT PENGASAPAN IKAN UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI WAKTU PENGASAPAN

### ***SMOKED FISH TOOL MODIFICATION FOR IMPROVING TIME EFFICIENCY***

**Jantri Sirait, Fitriani**

Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda  
Jl. MT.Haryono/Banggeris No.1 Samarinda  
Alamat email : jans\_baristand@yahoo.co.id

Diterima : 25-05-2018

Direvisi : 03-07-2018

Disetujui : 05-09-2018

### **ABSTRAK**

Modifikasi alat pengasapan ikan telah dilakukan, difokuskan kepada tungku pemanas dan alat pemutar *rotary*. Tujuan dari modifikasi alat pengasapan ikan adalah untuk meningkatkan efisiensi waktu pengasapan dan mutu ikan asap dari segi higienis serta lama simpan. Dalam uji coba alat pengasapan ini menggunakan ikan patin dan ikan lele serta tempurung kelapa sebagai bahan bakar pengasapan. Parameter yang diamati pada saat uji coba alat adalah berat ikan, waktu pengasapan, kebutuhan bahan bakar, suhu ruang pengasapan dan kadar air ikan asap. Dimensi alat pengasapan ikan yang dimodifikasi dengan sistem pengasapan *rotary*; tinggi alat 200 cm, diameter 100 cm, gantungan ikan 3 tingkat. Untuk memutar *rotary* dipergunakan motor listrik daya 125 watt putaran 1250 rpm dan untuk mereduksi putaran motor listrik dipergunakan *gearbox* dengan rasio putaran 1 : 40 rpm. Agar putaran dari *gearbox* terhadap *rotary* tidak selip maka digunakan *bevel gear*. Tungku pemanas dengan ukuran P,L,T (50,50,50) cm yang dilengkapi dengan *exhaust fan* untuk mendorong uap panas dari tungku kedalam ruang pengasapan melalui pipa dengan ukuran 2" (inci) panjang 100 cm. Efisiensi peningkatan waktu untuk pengasapan ikan lele sebesar 67 % sedangkan untuk jenis ikan patin sebesar 56 %. Uji coba alat dilakukan dengan waktu pengasapan 4 jam, 6 jam, 8 jam dan 10 jam serta dilakukan pengujian kadar air ikan asap di laboratorium sesuai dengan SNI Ikan Asap SNI 2725: 2013 maksimum kadar air 60 %. Dari hasil uji laboratorium kadar air ikan asap dengan waktu pengasapan selama 4 jam belum memenuhi persyaratan SNI Ikan Asap.

**Kata kunci:** efisiensi waktu, ikan asap, *rotary*, ruang pemanas

### **ABSTRACT**

*Modification of fish fumigation equipment has been carried out, which is focused on heating chamber and rotator of the rotary. The purpose of modification of fish fumigation equipment is to increase the efficiency of fish fumigation time and increase the quality of smoked fish in terms of hygienic and long storing of smoked fish. In the trial of this fumigation tool using catfish and catfish and coconut shell as fumigation fuel. Parameters observed at the time of tool testing are fish weight, fumigation time, fuel requirements, temperature of the smoke chamber and water content of smoked fish. Dimensions of modified fish curing devices with rotary fogging systems; tool height 200 cm, Ø 100 cm, fish hangers 3 levels. To rotate the rotary using an electric motor 125 watts of power 1250 rpm rotation and to reduce the rotation of the electric motor is used a gearbox with a rotation ratio of 1: 40 rpm. So that the rotation of the gearbox against the rotary is not skid then bevel gear is used. Heating furnaces with sizes P, L, T (50,50,50) cm which are equipped with an exhaust fan to push hot steam from the furnace into a 2*

*"(inch) pipe with a length of 100 cm. The efficiency of increasing the time for catfish fumigation by 67%, while for catfish, the time efficiency increased by 56%. Tool testing is carried out by 4 hours, 6 hours, 8 hours and 10 hours of fumigation and testing the water content of smoked fish in the laboratory in accordance with SNI Smoke Fish SNI 2725: 2013 maximum 60% moisture content. From the results of laboratory tests the water content of smoked fish with fuming time for 4 hours did not meet the requirements of SNI for Smoked Fish.*

**Key words :** *time efficiency, smoked fish, rotator, heating chamber*

## PENDAHULUAN

Pada tahun 2009, Baristand Industri Samarinda telah melakukan rekayasa alat pengasapan ikan dengan system rotary berbahan bakar tempurung kelapa untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh industri kecil ikan asap, dimana proses pengasapan yang dilakukan masih bersifat sederhana. Pada tahun 2017, Baristand Industri Samarinda melakukan modifikasi alat pengasapan ikan untuk penyempurnaan alat pengasapan sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu pengasapan serta mutu ikan asap dari segi higienis dan lama simpan ikan asap.

Menurut Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kalimantan Timur, target ekspor perikanan Kalimantan Timur untuk Tahun 2017 sebesar USD 29,22 juta atau setara dengan Rp. 369,86 Miliar, meningkat dari tahun 2016 yang dipatok sekitar USD 15,60 juta, namun tercapai sebesar USD 27,83 juta atau realisasi 178 persen. Sementara target produksi perikanan tangkap sebesar 163.089 ton dan produksi perikanan budidaya sekitar 257.772 ton, dimana hasil produksi ada yang dikonsumsi masyarakat, dijual ke luar daerah dan sebagian diolah menjadi produk hilir industri rumah tangga (Dinas Kelautan dan perikanan, 2017).

Tujuan pengasapan atau pengeringan ikan adalah untuk mengurangi kadar air ikan sehingga menghambat perkembangan organisme dan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan ikan (Agustina R, Syah H, 2013). Pendistribusian ikan di semua wilayah Indonesia belum merata, sehingga kebutuhan akan protein ikan belum dapat tercukupi. Untuk menjaga kondisi ikan tetap awet pada saat pendistribusian ikan dari tingkat produksi ke konsumen diperlukan pengolahan ikan yang baik dan benar. Salah satu cara tradisional untuk mengolah ikan agar tetap awet adalah dengan cara pengasapan dan pemanggangan (Swastawati, 2011). Ikan yang dihasilkan dari proses pengasapan dan pengeringan memberikan rasa yang lezat, gurih dan aroma yang khas. Dari hasil pengamatan yang dilakukan yaitu penentuan mutu ikan asap kering selama penyimpanan 40 hari dengan suhu kamar dan jenis ikan yang diasapkan adalah ikan Tandipang (*Dussumieria acuta, C.v*) didapat kadar air, pH dan TVB yang rendah serta tingkat kesukaan panelis terhadap produk masih disukai panelis (Kaparang, Harikedua, & Suwetja, 2013). Kondisi seperti ini dapat menggambarkan bahwa pengolahan ikan secara tradisional masih mempunyai prospek untuk dikembangkan. Pengolahan ikan secara tradisional ini didukung oleh tersedianya sumber daya ikan, tingginya permintaan konsumsi, teknologi yang sederhana sehingga mudah dijangkau oleh industri rumah tangga. Akan tetapi pengolahan ikan secara tradisional masih dinilai buruk oleh masyarakat, karena rendahnya mutu dan nilai nutrisi, tidak konsistennya sifat fungsional, serta tidak adanya jaminan mutu dan keamanan bagi konsumen. Pengembangan pengolahan ikan secara tradisional memerlukan antara lain ; pembinaan cara pengolahan yang benar, penyediaan sarana dan prasarana yang diperlukan,

melakukan rasionalisasi dan standarisasi mulai dari bahan baku dan bahan pembantu, proses, hingga produk akhir, serta menegakkan prinsip sanitasi dan higienis yang baik (Heruwati, 2002).

Penerapan tungku tradisional adalah salah satu cara pengolahan ikan asap serta kualitas ikan asap yang dihasilkan baik secara organoleptik, dan kandungan nutrisi terjaga. Serta dapat dijadikan sebagai metode alternatif untuk mengurangi bahaya karsinogenik pada ikan asap, mengingat ikan asap yang dihasilkan dari smoking cabinet dan tungku, memiliki nilai *Benzo (a) Pyrene* yang masih dapat diterima dan aman untuk dikonsumsi. Ikan dapat diasapkan dengan sistem *smoking cabinet* serta penerapan tungku tradisiona

Bila ditinjau dari segi potensi pasar dan komersial penyebaran produk ikan laut asap dapat diperluas. Para nelayan tradisional umumnya membuang hasil tangkapannya apabila harga ikan tangkapannya rendah, hal ini karena pembusukan ikan kurang dari 3 jam tidak dapat dihindari apabila tidak didinginkan atau dibekukan. Untuk menghindari hal tersebut para nelayan tradisional perlu menguasai proses pengolahan ikan yang efisien dan bersih (Komar, 2014).

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan peralatan

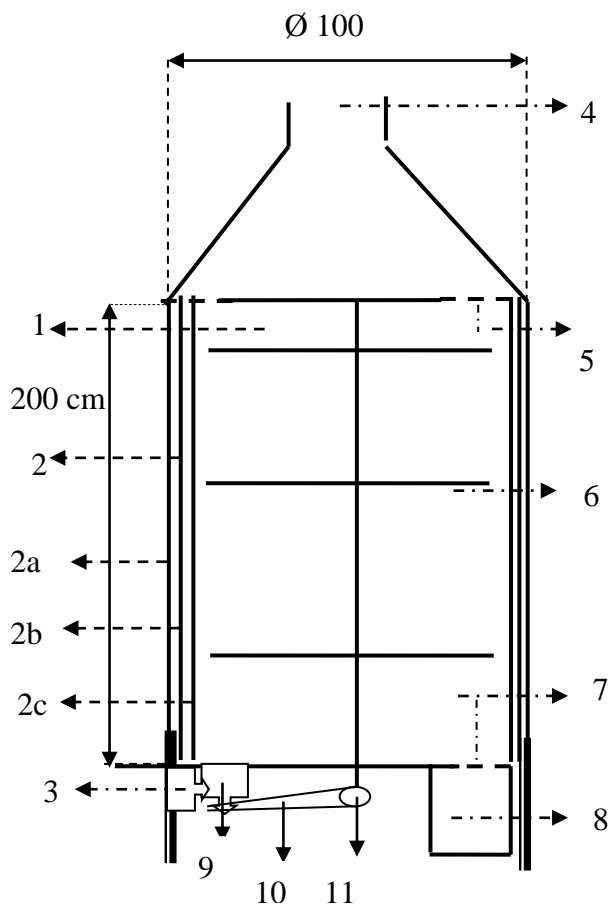
Bahan dan peralatan yang digunakan untuk pembuatan alat pengasapan ikan antara lain; plat besi, As, pipa, besi siku, bering, plat strip, engsel, ring, pully, belt, motor listrik, *gearbox*, *glasswool*, *blower*, sarung tangan dan cat. Sedangkan peralatan yang digunakan pada saat pembuatan alat antara lain; siku, mesin las, gergaji besi, meteran, kuas, kaca mata las.

### Rancangan Penelitian

Alat pengasapan ikan yang dimodifikasi dengan sistem pengasapan *rotary* berdimensi tinggi alat 200 cm, diameter 100 cm, gantungan ikan 3 tingkat. Untuk memutar *rotary* dipergunakan motor listrik daya 125 watt putaran 1250 rpm dan untuk mereduksi putaran motor listrik dipergunakan *gearbox* dengan rasio putaran 1 : 40 rpm. Agar putaran dari *gearbox* terhadap *rotary* tidak selip maka dipergunakan *bevel gear*. Tungku pemanas dengan ukuran P,L,T (50,50,50) cm yang dilengkapi dengan *exhaust fan* untuk mendorong uap panas dari tungku kedalam ruang pengasapan melalui pipa dengan ukuran 2" (inci) dengan panjang 100 cm.

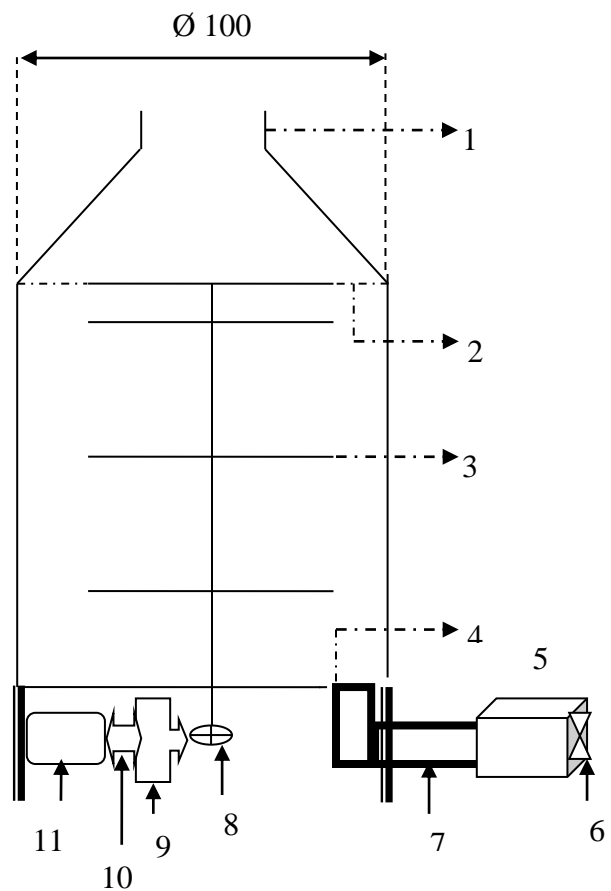
Prinsip kerja alat pengasapan ikan yang dimodifikasi adalah udara dan asap panas dialirkan dari tungku pemanas kedalam ruang pengasapan ikan melalui pipa penyalur panas dengan menggunakan *exhaust fan* sebagai pendorong panas. Untuk meratakan panas dan asap terhadap ikan yang diasapkan *rotary* pemutar gantungan ikan dinyalakan, sehingga ikan yang diasapkan berputar didalam ruang pengasapan. Untuk mengontrol suhu didalam ruang pengasapan dipasang *thermocontrol* pada bagian atas ruang pengasapan, sehingga pada saat suhu didalam ruang pengasapan lebih 50°C ventilasi yang ada pada bagian cerobong dibuka.

Rancangan alat pengasapan ikan terdiri dari 5 komponen utama yaitu 1) ruang pengasapan, 2) gantungan ikan, 3) motor penggerak, 4) cerobong, 5) tungku pemanas. Modifikasi alat pengasapan ikan dalam penyempurnaan alat pengasapan ikan fokus kepada tungku pemanas dan alat pemutar *rotary* dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu pengasapan serta mutu ikan asap dari segi *higienis* dan lama simpan ikan asap meningkat. Desain alat pengasapan ikan sebelum dimodifikasi dan setelah dimodifikasi seperti pada Gambar 1 dan 2 .



**Gambar 1.** Desain Alat Pengasapan Ikan Pertama

Keterangan gambar : 1.ruang pengasapan, 2.dinding pengasapan, 2a.lapisan dinding luar, 2b.lapisan dinding bagian dalam, 2c. Lapisan dinding paling dalam, 3.motor penggerak, 4.cerobong udara, 5.ventilasi udara keluar, 6.gantungan ikan yang diasap, 7.ventilasi uap panas masuk, 8.tungku pemanas, 9.gear box, 10. pan belt, 11. Motor listrik



**Gambar 2.** Modifikasi Alat Pengasapan Ikan

Ket gambar : 1. Cerobong, 2.ventilasi pembuangan uap panas, 3.gantungan ikan, 4.ventilasi uap panas masuk, 5.tungku pemanas, 6.blower, 7.pipa uap panas masuk, 8.gear pemutar As, 9.gearbox, 10. coupling 11. Motor listrik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemutar Rotary

Alat pemutar *rotary* yang pertama menggunakan motor listrik dengan daya 125 watt putaran 1250 rpm, untuk meredam putaran motor listrik terhadap *rotary* alat dipergunakan *gearbox* dengan perbandingan putaran 1 : 40. Untuk menghubungkan putaran dari *gearbox* terhadap *rotary* menggunakan *vanbelt*, akan tetapi dengan penggunaan *vanbelt* sering terjadi selip karena beban dari ikan yang diasapkan.

Fungsi utama roda gigi (*gear*) adalah untuk mentransmisikan daya dari suatu poros ke poros lainnya. Tujuan dasar penggunaan *gear* untuk menaikkan atau menurunkan kecepatan putar daya (*power*) atau torsi (Andika & Pramono, 2016).

Modifikasi pemutar *rotary* menggunakan motor penggerak menggunakan motor listrik daya 125 watt putaran 1250 rpm dan gear box dengan rasio putaran 1 : 40. Untuk menghindari putaran motor selip maka sambungan putaran motor terhadap *gearbox* menggunakan *kopling/clutch* seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3.** *Kopling | Clutch*

Untuk menghubungkan putaran dari gearbox terhadap rotari As atau gantungan ikan dipergunakan *bevel gear* guna menghindari selip antara *gearbox* dengan *rotary* As atau gantungan ikan.

*Bevel gear* juga berfungsi untuk merubah putaran horisontal yang datang dari *gearbox* dirubah menjadi putaran yang melintang selanjutnya diteruskan ke motor penggerak melalui sambungan kopling */clutch*. Selain itu *bevel gear* juga berfungsi untuk mereduksi putaran yang datang dari pinion transmisi, sehingga putaran pada gantungan ikan dapat direduksi dan ikan yang diasapkan tidak jatuh dari gantungan ikan, seperti Gambar 4.



**Gambar 4.** *Bevel gear*

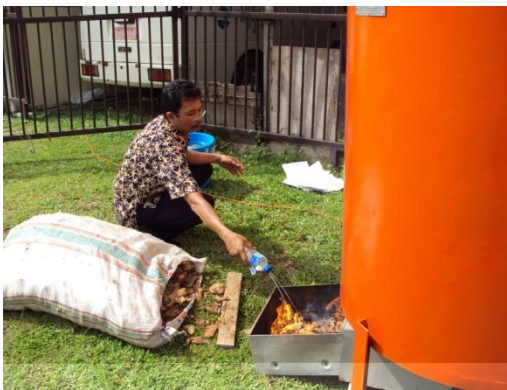
*Gearbox* adalah komponen utama motor untuk pemindah tenaga dan berfungsi juga untuk mengubah putaran dari motor yang digunakan untuk memutar spindel mesin atau melakukan gerakan *feeding*.

*Gearbox* digunakan untuk mentransmisikan daya dari motor listrik menuju beban yang diputar. *Gearbox* juga berfungsi untuk mengatur kecepatan gerak dan torsi serta berbalik putaran, sehingga dapat bergerak maju dan mundur. Transmisi manual atau lebih dikenal dengan sebutan *gearbox*, mempunyai beberapa fungsi antara lain : merubah momen puntir yang akan diteruskan ke spindel mesin, menyediakan rasio gigi yang sesuai dengan beban mesin dan Menghasilkan putaran mesin tanpa selip (Su'udi, Tanti, & Pandoyo, 2013).

## Tungku Pemanas

Tungku pemanas pada alat pengasapan ikan yang pertama didesain dibawah alat pengasapan, dengan tujuan proses pengasapan tidak memerlukan kipas angin atau blower. Untuk menyalurkan uap panas dari tungku ke ruangan pemanas dipasang ventilasi. Akan tetapi pada saat proses pengasapan ikan, sulit untuk mengontrol uap panas didalam ruang pengasapan hal ini disebabkan tungku pemanas tertutup rapat sehingga udara luar tidak masuk kedalam tungku mengakibatkan bahan bakar tempurung kelapa menyala. Tungku pemanas sebelum di modifikasi seperti Gambar 5 (Sirait, 2010).

Tungku pemanas untuk alat pengasapan ikan yang dimodifikasi dari bahan plat besi 5 mm dengan ukuran P, L, T (50, 50, 50) cm dilengkapi dengan penutup tungku pada bagian atas. Untuk menyalurkan uap panas dan asap dari tungku melalui pipa penyalur dengan ukuran 2" (inchi) dengan panjang 100 cm. Untuk mendorong uap panas dan asap masuk kedalam ruang pengasapan menggunakan *exhaust fan*. Desain tungku pemanas setelah dimodifikasi seperti pada Gambar 6.



**Gambar 5.** Tungku pemanas sebelum dimodifikasi



**Gambar 6.** Tungku pemanas setelah dimodifikasi

Bahan bakar yang digunakan pada saat pengasapan ikan adalah tempurung kelapa. Bahan bakar adalah suatu substansi yang terdapat dalam bentuk ongkongan tertumpuk padat dalam tungku pembakar, dan bila terbakar akan melepaskan panas yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pengeringan atau pengasapan ikan baik skala rumah tangga atau industry (Komar, 2014). Tungku sebagai pembangkit energi panas yang diperoleh dari tempurung kelapa yang dibakar, dimana panas tungku merupakan laju pengumpanan dan nilai panas perluasan serta volumetriknya. Pemakaian energi yang berasal dari biomassa terutama pemanfaatan kayu bakar sebesar 45% dan limbah pertanian 15% sehingga total mencapai 60% dari seluruh konsumsi energi (Komar, 2014).

Reaksi kimia eksotermis yang penting dalam produksi energi adalah reaksi pembakaran. Panas radiasi cahaya yang timbul merupakan karakteristik khusus dari reaksi kimia. Walaupun karbon memiliki suhu penyalaan 407° C yang lebih rendah dari hidrogen 582° C, karbon merupakan zat padat suhu tinggi dan relatif lambat terbakar. Ada empat faktor yang harus diperhatikan untuk mendapatkan pembakaran yang sempurna, yaitu : 1) Komposisi yang berimbang antara bahan bakar dengan oksigen, 2) udara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan oksigen, 3) Suhu pembakaran untuk dapat mempertahankan proses pembakaran dan 4) waktu yang diperlukan untuk suatu pembakaran yang sempurna (Komar, 2014).

### Cara kerja alat pengasapan ikan

Adapun cara kerja alat pengasapan ikan dengan sistem *rotary* yang dirancang adalah ; pertama-tama ikan yang akan diasapkan dibersihkan, kemudian dikaitkan pada gantungan ikan serta ditiriskan. Selanjutnya ikan yang sudah ditiriskan digantung pada alat pengasapan ikan. Kemudian bahan bakar tempurung kelapa dinyalakan atau dibakar didalam tungku pemanas. Pada bagian tungku pemanas ikan dipasang ventilasi untuk menjaga panas tidak terlalu tinggi didalam ruang pengasapan, dimana suhu pada ruang pengasapan diharapkan antara suhu 45 – 50°C. Agar pengasapan dan panas pada ikan merata maka rotari dihidupkan. Jika suhu diruang pengasapan naik diatas 50°C maka ventilasi cerobong dibuka (Sirait, 2010).

### Uji coba alat

Pengaruh suhu dan lama waktu pengasapan terhadap kualitas ikan yang diasap memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kualitas ikan asap. Jenis ikan yang diasap adalah bandeng cabut duri (*Chanos chanos Forsk*). Kualitas terbaik didapatkan pada perlakuan 60°C selama 2 jam dengan nilai ketersediaan lisin 2,25%; kadar air 46,66%; protein 34,66%; lemak 10,58%; abu 2,6%; pH 5,6; fenol 635 ppm; kenampakan 3,8; warna 3,7; aroma 3,8; rasa 4,7 dan tekstur 4,7 (Prasetyo, 2015).

Pada saat uji coba alat jenis ikan yang diasapkan adalah ikan patin dan ikan lele. Ikan lele adalah sumber makanan yang mengandung nutrisi yang tinggi, sehingga diperlukan olahan ikan lele untuk mempertahankan daya awet ikan. Salah satu cara untuk mempertahankan daya awet ikan dengan menggunakan metode pengasapan. parameter yang dievaluasi adalah kebutuhan bahan bakar tempurung kelapa, waktu pengasapan ikan dan volume ikan yang diasapkan. Hasil uji coba alat pengasapan yang dimodifikasi dibandingkan dengan hasil uji coba alat pengasapan ikan sebelum dimodifikasi seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Perbandingan hasil uji coba alat yang dimodifikasi dengan alat sebelum dimodifikasi

Parameter	Percobaan Alat yang di Modifikasi				Percobaan Alat Sebelum Modifikasi Sumber : (Sirait, 2010)
	1	2	3	4	
Berat ikan (kg)	36	25	21	33	45
Jumlah ikan (ekor)	58	38	34	60	-
Waktu pengasapan ikan(jam)	4	6	8	10	18
kebutuhan bahan bakar tempurung kelapa (kg)	13	15	36	50	25
Jenis ikan	lele	lele	patin	patin	Baung dan Lais
Suhu ruang Pengasapan	45 – 50 °C				

Sumber : hasil uji coba alat

Ikan lele dan patin adalah bahan baku ikan asap yang memiliki kandungan proksimat yang tinggi, sehingga mampu memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Swastawati et all, 2013).

Dari hasil pengamatan pada saat uji coba alat efisiensi waktu pengasapan ikan untuk jenis ikan lele mencapai peningkatan efisiensi waktu sebesar 67 % sedangkan untuk jenis ikan patin peningkatan efisiensi waktu sebesar 56 %. Dibutuhkan bahan bakar (tempurung kelapa) seberat 15 kg untuk mengasapkan ikan lele seberat 25 kg dengan lama pengasapan 6 jam. Untuk mengasapkan ikan patin seberat 21 kg dibutuhkan bahan bakar (tempurung kelapa) seberat 36

kg, lama pengasapan 8 jam. Hal ini disebabkan karena lemak ikan patim banyak sehingga proses pengeringannya lambat. Faktor yang dapat mempengaruhi besarnya pemakaian bahan bakar untuk pengasapan adalah ; lamanya pengasapan, kapasitas ruang pengasapan, jumlah atau ukuran ikan yang diasap serta kadar air ikan yang dikehendaki (Tjipto Leksono, 2009). Agar mendapatkan ikan asap yang berkualitas baik, maka kayu bakar yang dipergunakan sebaiknya kayu keras (*non-resinous*) karena kayu lunak menghasilkan asap yang mengandung senyawa yang dapat menyebabkan bau yang tidak diinginkan. Aroma khas ikan yang asap dihasilkan oleh senyawa asam, fenol, aldehid dan zat-zat lain sebagai pembantu untuk menghasilkan aroma rasa setelah ikan diasapi tersebut (Sukainah, Patang, Yunarti, & Yuliadi, 2014).

Hasil uji coba alat pengasapan ikan yang dimodifikasi dilakukan uji laboratorium terhadap ikan asap yang dihasilkan dengan parameter kadar air mengacu pada SNI Ikan Asap SNI 2725 : 2013. Kadar air ikan yang diasapkan dengan waktu 6 jam, 8 jam dan 10 jam kadar airnya sesuai dengan SNI Ikan Asap, SNI 2725 : 2013 sedangkan ikan yang diasapkan selama 4 jam kadar airnya tidak sesuai dengan SNI Ikan Asap. Kadar air maks SNI Ikan Asap adalah Maks 60 % (BSN, 2013). Hasil pengujian kadar air ikan asap seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengujian kadar air

Parameter Evaluasi	Percobaan				SNI 2725 : 2013
	1	2	3	4	
jenis ikan	lele	lele	patin	patin	Kadar air Maks 60 %
waktu pengasapan (jam)	4	6	8	10	
kadar air (%)	62,12	53,44	56,63	54,73	

Sumber : Dikelola peneliti

Dari hasil pengamatan pada saat uji coba alat didapat hasil seperti pada tabel 1, dimana pada saat percobaan pertama ikan yang diasapkan adalah ikan lele seberat 36 kg berjumlah 58 ekor dengan waktu pengasapan 4 jam dan kebutuhan bahan bakar tempurung kelapa sebanyak 13 kg. Percobaan kedua, ikan yang diasapkan adalah ikan lele yang diolesi bumbu perasa yaitu kunyit dan garam. Ikan lele yang diasapkan seberat 25 kg berjumlah 38 ekor dan waktu pengasapan selama 6 jam serta kebutuhan bahan bakar tempurung kelapa sebesar 15 kg. Pada percobaan ke tiga, ikan yang diasapkan adalah ikan patin seberat 21 kg berjumlah 34 ekor, yang diberi bumbu perasa kunyit dan garam. Waktu yang dibutuhkan untuk mengasapkan selama 8 jam dan kebutuhan bahan bakar tempurung kelapa seberat 36 kg. Dan pada percobaan ke empat ikan yang diasapkan adalah ikan patin seberat 33 kg berjumlah 60 ekor, dibutuhkan untuk mengasapkan ikan selama 10 jam.

## KESIMPULAN

Dimensi alat pengasapan ikan yang dimodifikasi dengan sistem pengasapan rotari tinggi alat 200 cm, diameter 100 cm, gantungan ikan 3 tingkat. Untuk memutar *rotary* dipergunakan motor listrik daya 125 watt putaran 1250 rpm dan untuk mereduksi putaran motor listrik dipergunakan *gearbox* dengan rasio putaran 1 : 40 rpm. Agar putaran dari *gearbox* terhadap *rotary* tidak selip maka dipergunakan *bevel gear*. Tungku pemanas dengan ukuran P, L, T



(50, 50, 50) cm yang dilengkapi dengan *exhaust fan* untuk mendorong uap panas dari tungku kedalam ruang pengasapan melalui pipa dengan ukuran 2" (inchi) dengan panjang 100 cm.

Dari hasil pengamatan pada saat uji coba alat efisiensi waktu pengasapan ikan untuk jenis ikan lele mencapai peningkatan efisiensi waktu sebesar 67 % sedangkan untuk jenis ikan patin peningkatan efisiensi waktu sebesar 56 %.

Dari hasil uji laboratorium kadar air ikan yang diasapkan dengan waktu 6 jam, 8 jam dan 10 jam sesuai dengan SNI Ikan Asap SNI 2725 : 2013 Maks kadar air 60 %. sedangkan ikan yang diasapkan selama 4 jam kadar airnya tidak sesuai dengan SNI Ikan Asap.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustina R, Syah H, R. M. (2013). Kajian mutu ikan lele (. *Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 5(3), 6–11.
- Andika, D. R., & Pramono, A. S. (2016). Analisa Kekuatan Spiral Bevel gear dengan Variasi Sudut Spiral Menggunakan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Teknik Its*, 5(2), 109–113.
- BSN. (2013). Ikan Asap dengan Pengasapan Panas. *Standar Nasional Indonesia, SNI 2725*.; 1–15.
- Heruwati, E. S. (2002). Pengolahan ikan secara tradisional: Prospek dan peluang pengembangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(3), 92–99.
- Kaparang, R., Harikedua, S. D., & Suwetja, I. K. (2013). Penentuan Mutu Ikan Tandipang (*dussumieria Acuta C.v.*) Asap Kering Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1), 1–6. Retrieved from <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmthp>
- Komar, N. (2014). PENERAPAN PENGASAPAN IKAN LAUT BAHAN-BAKAR TEMPURUNG KELAPA (APPLIED SEA FISH CURING IN SAWDUST FUEL). *Igarss 2014*, 2(1), 1–5. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Prasetyo, D. (2015). Efek Perbedaan Suhu Dan Lama Pengasapan Terhadap Kualitas Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Forsk*) Cabut Duri Asap. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(3), 94–98. <http://doi.org/10.17728/jatp.v4i3.134>
- Sirait, J. (2010). Pembuatan Alat Pengasapan Ikan Dengan Sistem Rotary Berbahan Bakar Tempurung Kelapa. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, Vol.4(N0.7 Juni 2010), 21–27.
- Su'udi, A., Tanti, N., & Pandoyo, T. G. (2013). Perencanaan Gearbox dan Perhitungan Daya Motor pada Modifikasi Dongkrak Ulir Mekanis Menjadi Dongkrak Ulir Elektrik. *Jurnal Mechanical*, 4 Nomor 2(September), 38–44.
- Sukainah, A., Patang, P., Yunarti, Y., & Yuliadi, Y. (2014). Penerapan Berbagai Sumber Bahan Bakar Dan Konsentrasi Garam Pada Pengasapan Ikan Layang. *Jurnal Galung Tropika*, 3(3), 139–148. Retrieved from <http://jurnalpertanianumpar.com/index.php/jgt/article/view/87>
- Swastawati, F. (2011). Studi Kelayakan Dan Efisiensi Usaha Pengasapan Ikan Dengan Asap Cair Limbah Pertanian. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, Vol.1(No.1), 18–24.
- Swastawati, F., Surti, T., Agustini, T. W., Har, P., Abstrak, R., & Hydrocarbons, P. A. (2013). Karakteristik Kualitas Ikan Asap yang Diproses Menggunakan Metode dan Jenis Ikan Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(3), 126–132. <http://doi.org/10.17728/JATP.V2I3.142>
- Tjipto Leksono, B. H. dan Z. (2009). RANCANG BANGUN INSTRUMEN DEHIDRATOR UNTUK PENGASAPAN DAN PENGERINGAN HASIL-HASIL PERIKANAN. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 14(1), 12–25.