

**JTAM INOVASI AGROINDUSTRI**  
Juni 2018 Vol. 1 No. 2 (12-20)

**Rancang Bangun dan Uji Kerja Pengering Ikan Asin Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*) Sistem Batch Tipe Rak Bertingkat**  
***The Design and Drying Test of Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*) Salted Fish used Batch System of Tiered Rack Type***

Rezal Fahmi\*, Agung Nugroho, Alia Rahmi

Jurusan Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Pertanian – Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. A. Yani Km. 36, Banjarbaru, Kalsel 70714

\*Rezal Fahmi: [fah\\_rezal@yahoo.com](mailto:fah_rezal@yahoo.com)

### Abstrak

Ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) memiliki nilai ekonomi yang tinggi, selain dijual dalam keadaan segar di pasar, ikan sepat rawa kerap diawetkan dalam bentuk ikan asin. Sejauh ini, ikan asin sepat dibuat dengan pengeringan konvensional (*sun drying*). Hasil rancang bangun pengering terdiri dari ruang pengering, ruang pindah panas, ruang penukar panas dan ruang pembakaran serta blower. Uji kerja pengering pada lama pengeringan 6 jam didapatkan produk ikan asin sepat sebanyak 1,1 kg, sebaran suhu rata-rata sebesar 63,1°C, laju pengeringan 46,16%bk/jam dengan efisiensi sebesar 1,47%. Sedangkan pada lama pengeringan 8 jam didapatkan produk ikan asin sepat sebanyak 0,9 kg, sebaran suhu rata-rata sebesar 62°C, laju pengeringan 36,21%bk/jam dengan efisiensi sebesar 1,22%. Kualitas produk ikan asin sepat pada lama pengeringan 6 jam memiliki kadar air akhir rata-rata sebesar 27,54%, hasil pengujian organoleptik didapatkan ada perbedaan signifikan di tiap rak pada ruang pengering terhadap aspek tekstur dan aroma dan tidak berbeda signifikan pada aspek warna. Sedangkan kualitas produk ikan asin sepat pada lama pengeringan 8 jam memiliki kadar akhir rata-rata sebesar 20,20%, dari pengujian organoleptik untuk aspek warna dan tekstur ada perbedaan signifikan di tiap rak dan tidak berbeda signifikan pada aspek aroma. Biaya produksi ikan asin sepat pada lama pengeringan 6 jam sebesar Rp37.644,43/kg, sedangkan pada lama pengeringan 8 jam sebesar Rp50.850,33/kg.

Kata Kunci: *Trichogaster trichopterus*, ikan asin sepat, alat pengering.

### Abstrac

*Sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) have high economic value, besides sold in fresh condition in market, sepat rawa is often preserved in the form of salted fish. So far, spiced salted fish is made by conventional drying (sun drying). The design result of the dryer consists of drying chamber, heat transfer chamber, heat exchanger and combustion chamber and blower. Drying test at 6 hours drying time was obtained 1.1 kg of brine fish products, average temperature distribution 63,1°C, drying rate 46,16%bk/hour with efficiency equal to 1,47%. While at 8 hours drying time, there were 0.9 kg of dried fish, the average temperature was 62°C, the drying rate was 36.21%bk/hour with the efficiency of 1.22%. The quality of salted spinning fish product at 6 hours drying time has average water content of 27.54%, organoleptic test results showed that there was significant difference in each shelf in drying chamber on texture and aroma aspects and did not differ significantly on color aspect. While the quality of salted fish products sepat on 8 hours drying time has an average end content of 20.20%, from organoleptic test for color and texture aspect there is significant difference in each shelf and not significantly different in aroma aspect. The production cost of salted fish*

in 6 hours of drying time is Rp37.644,43/kg while on drying time is 8 hours Rp50.850,33 /kg.

*Keywords : Trichogaster trichopterus, salted fish of sepat rawa, drying.*

## PENDAHULUAN

Ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*) merupakan komoditas perikanan yang potensial di Kalimantan Selatan, ikan sepat rawa memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena selain mengandung protein yang tinggi, ikan sepat rawa juga memiliki rasa daging yang manis dan bertulang lembut sehingga banyak disukai oleh konsumen. Selain dijual dalam keadaan segar di pasar, ikan sepat rawa kerap diawetkan dalam bentuk ikan asin, bekasam dan lain-lain. Sejauh ini, ikan asin sepat dibuat dengan pengeringan konvensional yaitu dengan penjemuran di bawah sinar matahari (*sun drying*). Pengeringan dengan metode ini tidak efisien karena tergantung pada keadaan cuaca dan hasilnya pun kurang higienis. Tujuan penelitian ini adalah membuat rancang bangun, menguji kerja pengering dan kualitas produk ikan asin sepat yang dihasilkan, serta menganalisis biaya produksi pengeringan tersebut.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan pembuatan alat pengering meliputi kaca tebal 5 mm, besi siku lubang tebal 2 mm, besi batang tebal 2

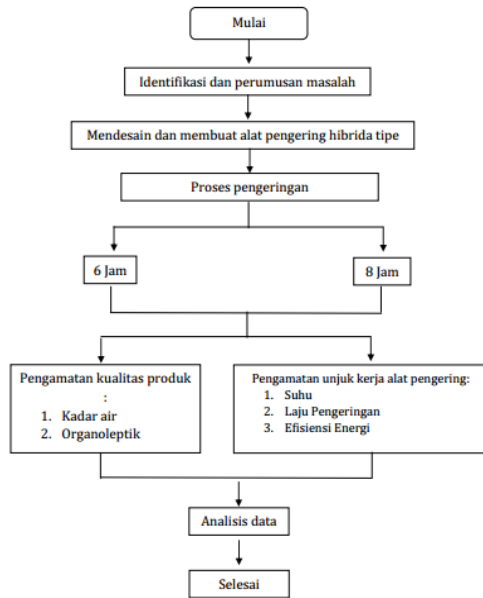
mm, besi plat tebal 2 mm, aluminium lembaran tebal 0.3 mm, kawat net aluminium, aluminium foil, pipa besi diameter 2,5 cm, sekrup, baut dan blower keong 2,5 inch 260 watt. Sedangkan bahan pengujian alat pengering meliputi ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus*), garam kasar, air bersih dan kayu bakar karet.

### Alat

Alat pembuatan alat pengering meliputi mesin gerinda tangan, meteran, gunting logam, tang, spidol, obeng, bor listrik, jangka sorong dan alat las listrik. Sedangkan alat pengujian alat pengering meliputi *stopwatch*, termometer digital (*Denmarkt LCD Digital Thermometer*), oven, timbangan digital, desikator, cawan porselen, mortar, pestle, pisau dan baskom.

### Tahapan Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut :

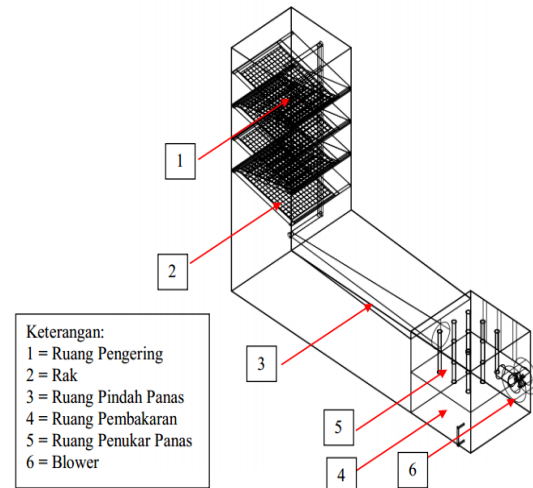


Gambar 1. Diagram alir penelitian.

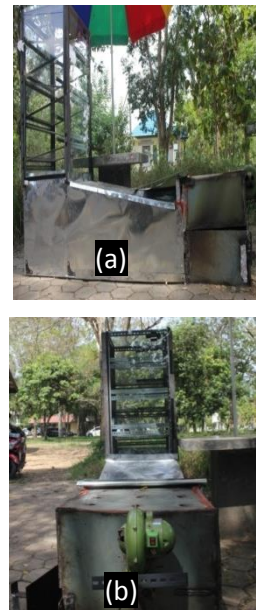
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Bangunan pengering ini terbuat dari bahan transparan berupa kaca pada atap dan dindingnya, di bagian bawah terdapat ruang transfer panas berbahan seng yang berfungsi sebagai media pengaliran udara panas dari ruang pembakaran dan ruang penukar panas ke ruang pengering. Tipe alat pengering ini termasuk tipe pengering rak bertingkat. Dimensi alat pengering sistem *batch* tipe rak bertingkat ini berukuran panjang 200 cm, lebar 50 cm dan tinggi 150 cm. Skema alat pengering tertera pada Gambar 2 dan hasil dari rancang bangun dapat dilihat

pada Gambar 3.



Gambar 2. Skema alat pengering.



Gambar 3. Pengering sistem batch tipe rak bertingkat dilihat dari samping (a) dan depan (b).

### Ruang Pengering

Dimensi ruang pengering ini dirancang berbentuk kotak yang mempunyai panjang 50 cm, lebar 50 cm dan tinggi 100 cm, sedangkan rangka bangunan tersusun dari besi siku

dengan ketebalan 2 mm. Ruang pengering ini mempunyai 7 unit rak bertingkat, rak tersebut terbuat dari besi siku 3x3 cm berukuran panjang 40 cm dan lebar 40 cm. Rak ini berfungsi sebagai wadah bahan yang dikeringkan, rak ini tersusun secara zig-zag dengan kemiringan yang dapat diatur. Keuntungan rak secara zig-zag adalah aliran udara dapat berjalan secara lancar dan dapat kontak dengan seluruh bahan yang dikeringkan. Tiap rak menggunakan ebag (tray) yang terbuat dari kawat *stainless steel anti karat* dan ramah terhadap bahan pangan (*food grade*) dengan kapasitas 0,85 kg/rak ikan sepat basah. Jumlah rak yang digunakan secara bersamaan pada penelitian ini adalah 4 rak sehingga kapasitas bahan yang dapat dimasukkan ke dalam ruang pengering maksimal sebanyak 3,4 kg ikan sepat basah.

### **Ruang Pindah Panas**

Ruang pindah panas terletak antara ruang pengering dan ruang pembakaran, berfungsi sebagai jalur udara panas mengalir dari ruang pembakaran ke ruang pengeringan. Ruang pindah panas berbentuk kotak dengan panjang 100 cm, lebar 50 cm dan tinggi 50 cm dengan dinding berbahan seng. Di dalam bagian ruang pindah panas terdapat seng berbentuk

kerucut horizontal 1 buah dengan *inlet* berdiameter 20 cm dan *outlet* berdiameter 3 cm, berfungsi sebagai media langsung pengaliran udara panas dari ruang penukar panas ke pipa besi yang terletak di setiap rak pada ruang pengering.

### **Ruang Pembakaran dan Penukar Panas**

Ruang pembakaran terletak di luar ruang pengering. Ruang pembakaran ini terbuat dari besi dengan tebal 4 mm dengan panjang 50 cm, lebar 50 cm dan tinggi 25 cm. Sumber energi yang digunakan untuk pembakaran adalah kayu bakar (kayu karet) yang mempunyai nilai kalor 13,8 MJ/kg (BPPT Tangerang, 2012 di dalam Kurniawan, 2012).

Ruang penukar panas (*heat exchanger*) terletak diatas ruang pembakaran, Ruang pindah panas ini berfungsi untuk menangkap panas yang dihasil di ruang pembakaran, terbuat dari plat besi dengan tebal 4 mm dengan panjang 50 cm, lebar 50 cm dan tinggi 25 cm. Di dalam ruang penukar panas terdapat 9 pipa gas berdiameter 3 inch dan tinggi 25 cm yang berfungsi sebagai penangkap panas sekaligus pemisah antara panas dengan asap yang dihasilkan dari pembakaran.

### Kipas Blower

Kipas blower terletak di samping ruang penukar panas yang berfungsi menghembuskan udara panas hasil pembakaran ruang pembakaran ke dalam ruang pindah panas untuk dialirkan ke ruang pengering. Blower yang digunakan memiliki spesifikasi dengan daya 260 watt, kecepatan putar 3000-3600 rpm dan tegangan sebesar 220 volt.

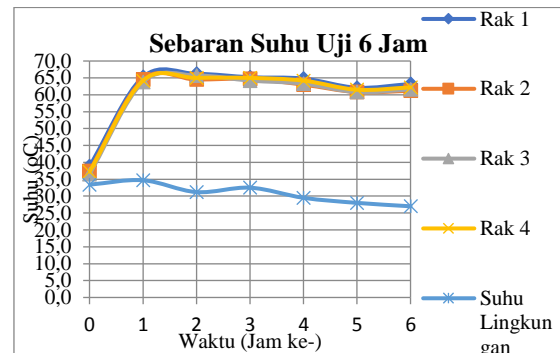
#### Uji Kerja Pengering Sistem *Batch* Tipe Rak Bertingkat

Pengering sistem *batch* tipe rak bertingkat dengan kapasitas pengeringan 3 kg ikan sepat basah, pada lama pengeringan 6 jam menghasilkan 1,1 kg ikan asin sepat. Sedangkan pada lama pengeringan 8 jam menghasilkan 0,9 kg ikan asin sepat.

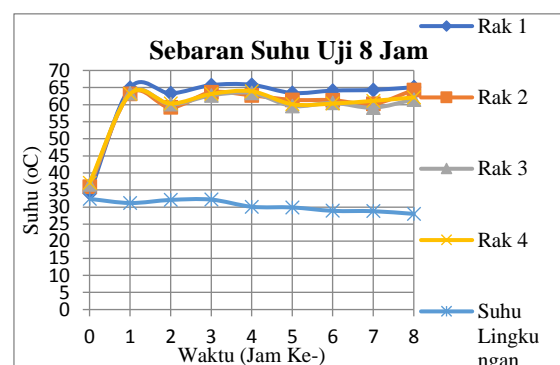
### Suhu

Berdasarkan penelitian Parwiyati (2009) didalam Riansyah *et al.* (2013) mengatakan perlakuan terbaik berdasarkan parameter sensori (warna, tekstur dan kenampakan) ikan asin sepat adalah hasil penggaraman 5 % dan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 60 °C. Pada penelitian ini suhu diatur pada kisaran 60-65 °C. Sebaran suhu di tiap rak pada ruang pengering dengan lama pengeringan 6 jam dan 8 jam dapat dilihat pada

Gambar 4 dan Gambar 5 berikut.



**Gambar 4. Grafik sebaran suhu tiap rak pada lama pengeringan 6 jam.**



**Gambar 5. Grafik sebaran suhu tiap rak pada lama pengeringan 8 jam.**

Dari grafik di atas dapat diambil data bahwa rata-rata suhu pengeringan dengan lama pengeringan 6 jam, rata-rata suhu pada rak 1, rak 2, rak 3 rak 4 yaitu 63,7°C, 63,2°C, 63,1°C, 64,5°C dengan rata-rata suhu lingkungan pada saat pengeringan berlangsung adalah 30,5°C. Sedangkan pada lama pengeringan 8 jam, rata-rata suhu pada rak 1, rak 2, rak 3, rak 4 yaitu 61,8°C, 61,3°C, 62,0°C, 64,6°C dengan rata-rata suhu lingkungan pada saat pengeringan berlangsung adalah 30,2°C.

### Laju Pengeringan

Data yang digunakan dalam perhitungan laju pengeringan didapatkan dari pengujian kadar air ikan sepat basah yang dilakukan sebelum proses pengeringan, rata-rata kadar air yaitu 75,90%bb. Sedangkan rata-rata kadar air ikan asin sepat dengan *sampling* masing-masing 6 titik di setiap rak pada lama pengujian 6 jam dan 8 jam yaitu 27,54%bb dan 20,20 %bb.

Dari hasil perhitungan, pada lama pengeringan 6 jam laju pengeringan adalah 46,16 %bk/jam, sedangkan pada lama pengeringan 8 jam laju pengeringan adalah 36,21 %bk/jam.

### Efisiensi Energi

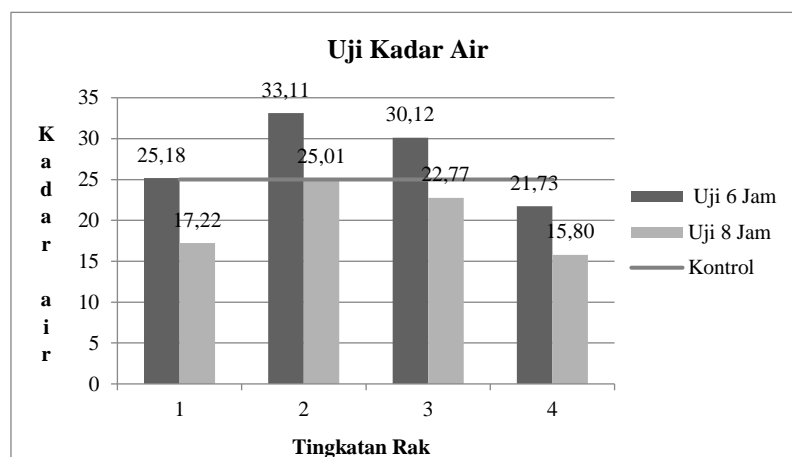
Efisiensi energi pada proses pengeringan adalah perbandingan antara total *input* energi pada sistem pengering dengan *output* energi yang terpakai oleh produk yang dikeringkan.

Semakin tinggi efisiensi maka akan semakin kecil energi yang dibutuhkan untuk mengeringkan tiap kg bahan. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa pengeringan selama 6 jam memiliki efisiensi pengeringan yaitu 1,47 %, lebih tinggi dari efisiensi pengeringan selama 8 jam yaitu 1,22 %.

### Kualitas Produk yang Dikeringkan

#### Kadar Air

Pada lama pengeringan 6 jam kadar air tertinggi terdapat pada rak 2 sebesar 33,11 % dan kadar air terendah terdapat pada rak 4 dengan nilai kadar air 21,73 %. Pada lama pengeringan 8 jam juga menunjukkan hal yang sama yaitu kadar air tertinggi terdapat pada rak 2 sebesar 25,01 % dan kadar air terendah terdapat pada rak 4 dengan kadar air 15,80 %. Menurut SNI 27.2.2009 standar kadar air pada ikan asin yaitu maksimal 40 %.



Gambar 6. Nilai rata-rata kadar air.

### Organoleptik

Selain kadar air, data yang juga digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui kualitas produk yang dikeringkan adalah data sensori yang meliputi aspek warna, rasa dan aroma. Pengumpulan data dilakukan terhadap 25 orang panelis semi terlatih yang berdomisili di sekitar Banjarbaru dan Martapura. Semua panelis berprofesi sebagai mahasiswa, usia panelis berkisar antara 18-23 tahun.

Analisis dilakukan dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis pada taraf kepercayaan 5 %. Perhitungan uji

Kruskal-Wallis pada taraf kepercayaan 5 % pada lama pengeringan 6 jam memberikan pengaruh nyata terhadap aspek tekstur dan aroma dan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aspek warna, sedangkan pada lama pengeringan 8 jam aspek warna dan tekstur memberikan pengaruh nyata dan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aspek aroma. Hasil uji Kruskal-Wallis terhadap tingkat kesukaan dari aspek mutu warna, tekstur dan aroma ikan asin sepat tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Kruskal-Wallis Test terhadap aspek mutu warna, tekstur dan aroma**

No	Lama Pengeringan (jam)	Aspek	Asym Sig.	Taraf nyata ( $\alpha$ )	Keterangan
1		warna	0,08	0,05	Tidak ada perbedaan
2	6	tekstur	0,00	0,05	Ada perbedaan
3		aroma	0,00	0,05	Ada perbedaan
4		warna	0,00	0,05	Ada perbedaan
5	8	tekstur	0,00	0,05	Ada perbedaan
6		aroma	0,35	0,05	Tidak ada perbedaan

### Analisis Biaya Produksi

Analisis biaya produksi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keseluruhan biaya yang dibutuhkan pada proses produksi ikan asin sepat persatuan berat hasil. Biaya produksi ikan asin sepat keseluruhan adalah gabungan dari biaya tetap dan biaya variabel yang dibutuhkan dalam membuat ikan asin sepat.

Berdasarkan perhitungan, besarnya biaya produksi pengeringan ikan asin sepat adalah Rp37.644,43/kg ikan asin sepat untuk lama pengeringan 6 jam, dan Rp50.850,33/kg ikan asin sepat untuk lama pengeringan 8 jam.

### SIMPULAN

1. Pengeringan ikan asin sepat menggunakan alat pengering sistem *batch* tipe rak bertingkat dengan kapasitas 3 kg ikan sepat basah, pada lama pengeringan 6 jam dihasilkan ikan asin sepat sebanyak 1,1 kg dan pada lama pengeringan 8 jam dihasilkan ikan sepat kering sebanyak 0,9 kg.
2. Pada lama pengeringan 6 jam, kadar air akhir rata-rata sebesar 27,54% dan pada lama pengeringan 8 jam, kadar air akhir rata-rata sebesar 20,20%.
3. Perhitungan uji Kruskal-Wallis pada taraf kepercayaan 5% pada lama pengeringan 6 jam, ada perbedaan signifikan di tiap rak pada ruang pengeringan terhadap aspek tekstur dan aroma dan tidak berbeda signifikan pada aspek warna, sedangkan pada lama pengeringan 8 jam aspek warna dan tekstur ada perbedaan signifikan di tiap rak dan tidak berbeda signifikan pada aspek aroma.
4. Unjuk kerja alat pengering pada lama pengeringan 6 jam dihasilkan nilai rata-rata sebaran suhu pada ruang pengering sebesar 63,1°C, laju pengeringan 46,16%bk/jam dengan efisiensi energi sebesar 1,47%. Sedangkan pada lama pengeringan 8 jam dihasilkan nilai rata-rata sebaran suhu pada ruang pengering sebesar 62°C, laju pengeringan 36,21%bk/jam dengan efisiensi energi sebesar 1,22%.
5. Dari hasil analisis biaya produksi, besarnya biaya produksi pada lama pengeringan 6 jam adalah Rp37.644,43/kg ikan asin sepat. Sedangkan pada lama pengeringan 8 jam adalah Rp50.850,33/kg ikan asin sepat.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kalimantan Selatan. 2015. *Jumlah Curah Hujan Per Bulan Di Kalimantan Selatan Tahun 2003-2014*. Banjarbaru
- Badan Standar Nasional. 2009. *Ikan Asin*. Jakarta.
- Brooker D. B., Barker A.F., dan Hall C.W. 1992. *Drying and Storage of Grain and Oilseeds*. The AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Kalimantan Selatan. 2011. *Buku Tahunan Statistik Perikanan Propinsi Kalimantan Selatan*. Banjarmasin.
- Kurniawan. 2012. *Karakteristik Konvensional Updraft Gasifer dengan menggunakan Bahan Bakar Kayu Karet melalui Pengujian Variasi Flow Rate Udara*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia. Depok.
- Riansyah A, Supriadi A, Nopianti R. 2013. *Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (Trichogaster Pectoralis) dengan menggunakan Oven*. Fishtech;2:53-68.
- Wikri. 1998. *Desain dan Uji Performansi Alat Pengering Kakao Tipe Zig-Zag*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.