



Received: May 15, 2022

Accepted: May 30, 2022

Vol. 1, No. 2, June 15, 2022: 212-225

## **Rancang Bangun dan Uji Kinerja Alat Pengasap Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Tipe Drum**

### **Design and Performance Test of the Drum Type of Tilla Fish Fuel (*Oreochromis niloticus*)**

**Chandra Pranata<sup>1</sup>, Sandi Asmara<sup>1\*</sup>, Oktafri<sup>1</sup>, Warji Warji<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author* : shandiasmara@yahoo.com

**Abstract.** *This study aims to design, manufacture, and test a drum-type tilapia smoker (*Oreochromis niloticus*) with smoking material in the form of coconut shell with a tool capacity of > 8 kg, which is easy to move, shorter smoking time and can save fuel as much as 50% during the curing process. This study uses the method of design, assembly or manufacture of tools, testing the results of the design, observation, and data analysis. Tilapia smoker (*Oreochromis niloticus*) drum type consists of several parts, namely smoking tube, exhaust funnel and thermometer, upper and lower doors, wheels, clamp hook, tube handle, fish clamp. This smoker can make smoked tilapia in less than 4 hours with coconut shell fuel, the capacity of the tool is > 8 kg. This tool smokes fish weighing 1.441 kg and consumes fuel, namely coconut shells weighing 2.9 kg. Theoretically, this tool can save energy by 67%, compared to traditional tools and 39.1% more efficient than similar tools, namely the cabinet system.*

**Keywords:** *fuel, smoker, tilapia*

#### **1. Pendahuluan**

Ikan nila mudah sekali mengalami pembusukan karena adanya aktivitas bakteri dan mikroorganisme dalam bahan pangan tersebut. Aktivitas tersebut diakibatkan karena ikan nila memiliki komposisi kandungan air yang cukup besar yaitu sekitar 80% dan juga kondisi

lingkungan yaitu sarana, prasarana, suhu, PH, oksigen, kadar air, kondisi kebersihan dan waktu simpan bahan pangan (Yusra.2016). Biasanya hasil panen ikan tidak bisa ditampung semuanya oleh pengusaha industri dan daya serap konsumen lokal masih sangat minim. Solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat berupa membuat ikan asap.

Menurut Yudono dkk (2007) pengasapan merupakan salah satu cara dalam pengolahan dan pengawetan suatu bahan pangan. Pengasapan memanfaatkan perlakuan pengeringan dan juga pemberian senyawa alami yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar. Asap yang dihasilkan bahan bakar berguna untuk membunuh bakteri, mengurangi kadar air, menyerap senyawa kimia, dan merusak aktivitas enzim. Ikan asap dapat bertahan lebih lama dibandingkan ikan tanpa pengawetan, ciri khas ikan asap yaitu kulit ikan mengkilap dan memiliki warna kuning keemasan sampai kecoklatan karena pengaruh dari reaksi kimia antara oksigen dari udara dan phenol dari asap bahan bakar. Untuk rasa ikan asap memiliki cita rasa khusus yang sedap.

Di beberapa tempat pengolahan ikan asap dilakukan dengan meletakkan ikan diatas para para atau digantungkan diatas tungku berbahan bakar kayu yang berada di dapur atau di belakang rumah. Produksi dan efisiensi dalam pengasapan ikan dengan cara ini masih tergolong rendah, sehingga ikan asap kualitas tinggi sulit dihasilkan. Alat pengasap ikan telah mengalami banyak pengembangan model, akan tetapi bentuknya yang masih sederhana dan juga masih sulit untuk dipindahkan seperti sistem cabinet. Bimantara dkk (2015) telah melakukan modifikasi dan pengujian alat pengasap ikan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan produksi ikan asap. Hasil yang diperoleh cukup efektif dalam meningkatkan produksi dan kualitas ikan asap, namun masih belum efisien dalam waktu pengasapan yaitu 5,3 jam. Marasabessy dan Royani (2014) juga telah mengembangkan teknologi pengasap ikan dengan tujuan memperbaiki produksi dan sanitasi hygiene produk ikan asap. Hasil yang didapatkan cukup efektif karena mampu meningkatkan produksi ikan asap namun dalam waktu pengasapan masih belum efisien.

Pengolahan ikan asap bisa dijadikan sebuah kegiatan usaha kecil bagi para petani untuk menangani ikan yang tidak bisa ditampung oleh pengusaha industri dan konsumen lokal. Biasanya pengusaha membeli ikan hasil panen para petani sesuai kebutuhan yang diperlukan selama produksi. Bila hasil dari petani ikan berlebihan maka petani akan kesulitan memasarkan produknya. Selain itu sampai saat ini baru ikan asap yang memiliki kualitas baik dalam pengawetan ikan.

Tujuan penelitian ini adalah merancang, membuat, dan menguji coba alat pengasap ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tipe drum dengan bahan pengasapan berupa tempurung kelapa dengan kapasitas alat >8 kg, yang mudah dipindahkan, waktu pengasapan lebih singkat serta mampu menghemat bahan bakar sebanyak 50% selama proses pengasapan. Harapannya teknologi ini mampu mempermudah dalam pengolahan ikan asap baik dalam produksi, hygiene, mudah dipindahkan, dan waktu pengasapan. Selain itu juga sebagai pengenalan teknologi kepada masyarakat.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2021 sampai dengan Januari 2022 di Laboratorium Daya Alat dan Mesin Pertanian (LDAMP) Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

## **2.2 Bahan dan Alat**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meja kerja, plat besi, kawat las, timbangan, terminal, alat tulis, nampan, pisau, baskom, gerinda, mata gerinda, engsel kawat, besi 8, 3 roda, spidol, stopwatch, lap, kawat, tang, pipa baja, meteran, palu besi, tempurung kelapa, ikan nila, bumbu ikan, air bersih.

## **2.3 Metode Penelitian**

Prosedur penelitian ini mencakup beberapa tahapan, dimulai dari tahap perancangan, pembuatan alat dan tahap uji kinerja alat.

## **2.4 Pembuatan alat**

Tahap ini dimulai dengan perancangan dengan menggunakan bantuan program AutoCAD, tahap perakitan atau pembuatan alat yang dilakukan di Lab Daya Alat Mesin Pertanian.

## **2.5 Pengujian alat**

Tahap pengujian hasil perancangan alat pengasap dilakukan sebanyak 3 kali percobaan. Pengasapan ikan dilakukan selama kurang lebih 4 jam dengan bahan bakar pengasapan adalah batok kelapa.

## **2.6 Parameter pengamatan**

1. Perubahan bobot Ikan
2. Pengujian Organoleptik sesuai dengan SNI 01-2346-1991
3. Jumlah Kalor Yang dibutuhkan
4. Energi Yang Dihemat

## **2.7 Analisa Data**

Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

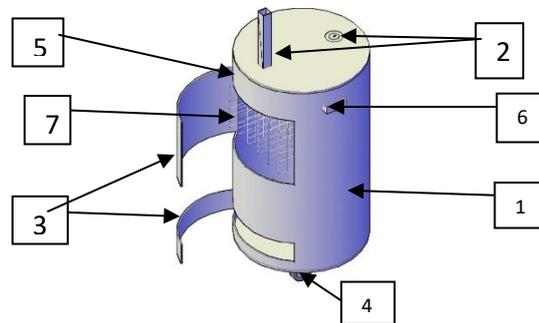
# **3. Hasil Dan Pembahasan**

## **3.1 Pembuatan Alat**

### **3.1.1 Kriteria Desain**

Alat pengasap ikan ini dirancang bangun guna memenuhi kriteria desain yakni alat ini minimal mampu bekerja dengan prinsip pengasapan untuk mempercepat proses pengasapan ikan yang biasanya memakan waktu sampai 14 hari. Dengan adanya alat ini proses pengasapan ikan menjadi relatif cepat yaitu membuat ikan asap dalam waktu <4 jam, mudah dipindahkan ketempat yang diinginkan serta dapat menghemat bahan bakar yang digunakan sebanyak 50% dalam satu kali pengolahan ikan asap. Alat pengasap ini dibuat dengan kapasitas ikan yang diasapkan yaitu >8 kg atau sebanyak 36 ekor, jika ikan nila mempunyai

rata-rata dimensi lebar 9 cm, lebar 16 cm dan tebal 2 cm berat 250gram dan menggunakan penjepit sebanyak 12 buah dengan dimensi yaitu panjang 27, lebar 19 dan tebal 2 cm.



Gambar 1. Desain Alat Pengasap Ikan Nila Tipe Drum

Keterangan :

1. Tabung pengasapan
2. Corong pembuangan dan Termometer
3. Pintu
4. Roda
5. Pengait penjepit ikan
6. Pegangan tabung pengasapan
7. Penjepit ikan

### 3.1.2 Rancangan Struktural

Dalam proses rancangan struktural perlu adanya tahapan tahapan yang harus dilakukan yaitu berupa perancangan bentuk, penentuan dimensi dan tentunya bahan yang menjadi penunjang pembuatan alat. Hal tersebut merupakan bagian yang begitu penting dalam pengasapan ikan karena nantinya dapat berdampak pada kinerja alat tersebut. Alat pengasapan ikan terdiri dari beberapa bagian yaitu tabung pengasapan, corong pembuangan dan termometer, pegangan tabung, pintu, roda, pengait penjepit ikan, dan penjepit ikan.

### 3.1.3 Tabung Pengasapan

Tabung pengasapan merupakan komponen utama pada alat pengasapan ikan. Terdapat komponen yang melekat pada tabung pengasapan seperti corong pembuangan, pintu, pengait penjepit ikan, pegangan dan roda. Fungsi komponen ini sebagai rangka utama dan juga sebagai tempat ruang pembakaran sekaligus ruang pengasapan. Tabung pengasapan terbuat dari plat besi yang di bentuk tabung. Tabung pengasapan dari plat besi ini memiliki ukuran yaitu tinggi 98 cm dan diameter 58 cm. Pada dasar tabung dipasang 3 buah roda dengan ukuran 3 inch . Pada sisi tabung dibuat 2 pintu di bagian atas dengan ukuran panjang 45 cm dan lebar 35 cm serta bagian bawah dengan ukuran panjang 45 cm dan lebar 10 cm. Pada bagian atas tabung dilubangi sebanyak dua buah sebagai tempat corong pembuangan yang berdiameter 3,5 cm dengan tinggi 30 cm dan juga sebagai tempat termometer. Pada bagian sisi tabung juga dibuat 2 buah pegangan dengan ukuran panjang 11 cm dan lebar 3 cm. Serta pada bagian dalam tabung akan di pasang besi 8mm secara horizontal sebanyak 2 buah dengan panjang 58 cm.

#### *3.1.4 Corong Pembuangan dan Termometer*

Corong pembuangan berfungsi untuk menyalurkan asap keluar dari tabung pengasapan dan membantu sirkulasi udara yang berada pada ruang pengasapan sehingga asap dapat sampai ke bagian atas. Termometer berfungsi sebagai pengontrol suhu pengasapan. Corong pembuangan berbentuk tabung yang terbuat dari besi berukuran 3,5 cm yang di pasang pada bagian atas drum. Tabung ini dibuat dengan ketinggian 30 cm untuk mensirkulasikan asap ke lingkungan.

#### *3.1.5 Pintu*

Terdapat 2 pintu pada alat pengasap ikan ini. Pintu dibagian bawah berfungsi untuk memasukan dan mengeluarkan bahan bakar pengasapan ikan. Pintu dibagian atas berfungsi untuk mengeluarkan dan memasukkan produk ikan serta mengecek dari ikan yang sedang dilakukan pengasapan apakah sudah matang atau belum. Pintu dibuat dengan melubangi sisi tabung pengasapan dibagian bawah dan dibagian atas tabung. Pintu yang dibuat berukuran panjang 45 cm dan lebar 35 cm pada bagian atas dan berukuran panjang 45 cm dan lebar 10 cm pada bagian bawah. Pintu tersebut dilengkapi dengan engsel untuk mempermudah membuka dan menutupnya. Serta sekeliling pintu dilapisi plat besi untuk menjaga kebocoran pada tabung pengasapan.

#### *3.1.6 Roda*

Roda pada alat pengasap ikan ini berfungsi untuk mempermudah dalam memindahkan alat sebelum dan sesudah digunakan ketempat yang diinginkan, sehingga saat memindahkan tidak perlu lagi mengangkat alat hanya perlu mendorong ataupun menarik saja alat pengasap ikan. Roda yang dipasang disesuaikan dengan ukuran tabung tidak terlalu besar dan juga tidak terlalu kecil sehingga alat tersebut mempunyai tumpuan yang kokoh. Roda pada alat pengasapan dibuat dari bahan besi dan juga bahan karet. Roda ini berukuran 3 inch. Jumlah roda yang dipasang pada alat pengasapan sebanyak 3 buah dengan komposisi 2 roda hanya bisa bergerak dua arah dan 1 roda dapat bergerak kesemua arah.

#### *3.1.7 Pengait Penjepit Ikan*

Pengait penjepit ikan berfungsi untuk menopang penjepit ikan agar tidak jatuh ke bagian dasar tabung pengasapan. Pengait penjepit ikan dibuat dari besi berukuran 8 mm. Pengait ini dibuat di dalam tabung pengasapan dengan ditempelkan menggunakan las pada sisi tabung bagian dalam. Pengait dibuat sebanyak 2 buah dengan ukuran panjang 58 cm.

#### *3.1.8 Pegangan Tabung Pengasapan*

Pegangan tabung pengasapan ikan berfungsi untuk mempermudah pengguna dalam memindahkan alat tersebut sebelum dan sesudah digunakan ke tempat yang diinginkan. Pegangan tabung pengasapan dibuat dari plat besi berukuran panjang 11 cm dan lebar 3 cm. Pegangan dibuat pada sisi tabung sebanyak dua buah.

#### *3.1.9 Penjepit Ikan*

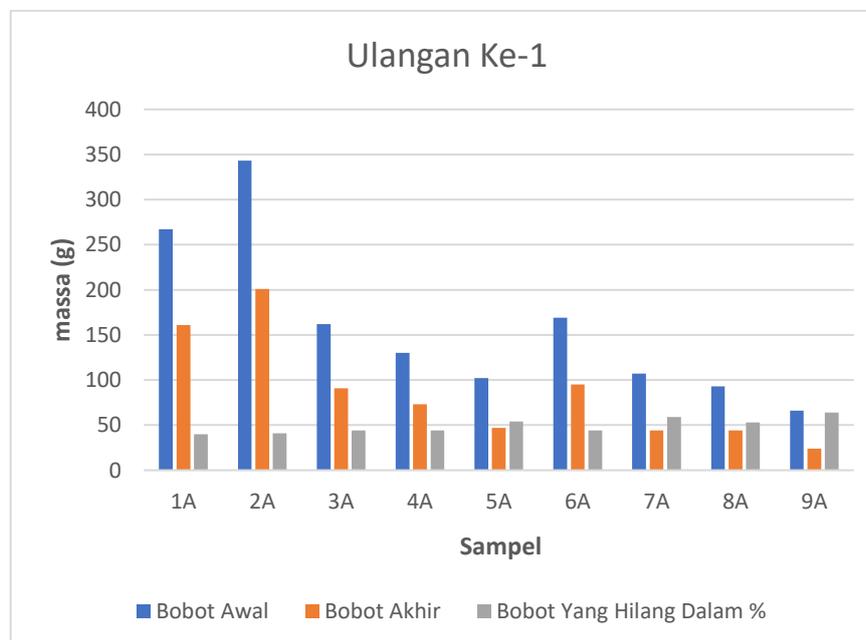
Penjepit ikan berfungsi untuk menjepit ikan selama proses pengasapan agar tidak jatuh ke dasar tabung pengasapan tempat pembakaran berlangsung. Penjepit ikan dibuat dengan menggunakan kawat besi yang dirangkai sedemikian rupa hingga membentuk panjang 27, lebar 19 dan tebal 2 cm.

### 3.2 Pengujian Alat

Pengujian alat pengasap ikan nila tipe drum dilakukan sebanyak 3 kali percobaan. Pengasapan ikan dilakukan selama kurang lebih 4 jam dengan bahan bakar pengasapan adalah batok kelapa. Tahapan awal adalah membersihkan ikan nila mulai dari isi perut dan sisik yang akan dijadikan produk ikan asap, yang kemudian direndam dengan air garam untuk menambah cita rasa ikan. Ada Beberapa parameter telah ditentukan untuk melakukan pengujian alat ini, yaitu Perubahan bobot Ikan, Pengujian Organoleptik sesuai dengan SNI 01-2346-1991, Jumlah Kalor Yang dibutuhkan, Energi Yang Dihemat. Perubahan bobot ikan, dan Pengujian organoleptik dilakukan pada akhir penelitian setelah produk matang.

### 3.3 Perubahan bobot Ikan

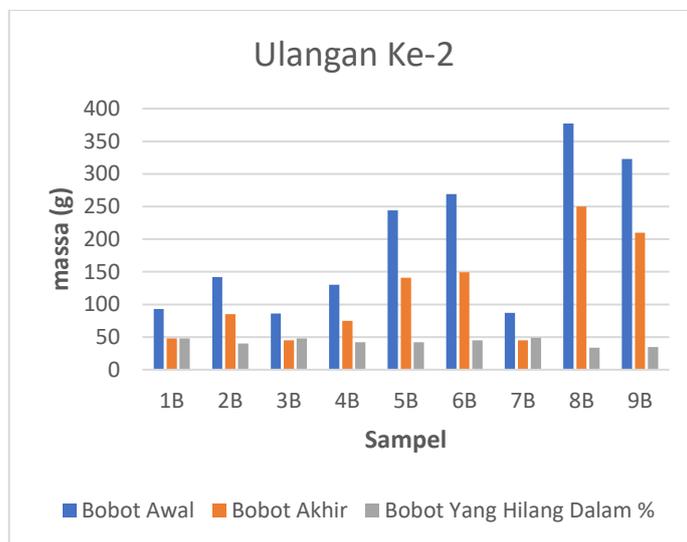
Pengamatan perubahan bobot ikan dilakukan dengan menimbang ikan yang siap diasapkan lalu di catat hasilnya pada buku dan di dokumentasikan. Saat sudah jadi produk ikan asap juga ditimbang kembali lalu dicatat pada buku dan didokumentasikan. Penimbangan ikan dapat menggunakan timbangan digital. Untuk menghitung perubahan bobot ikan dapat menggunakan bobot awal ikan – bobot akhir ikan. Perubahan bobot ikan asap yang sesuai yaitu berkurang 40% dari bobot awalnya. Ikan terbentuk dari 80% air, sedangkan ikan asap yang baik kandungan airnya adalah 60%.



Gambar 2. Perubahan Bobot Ikan Ulangan Ke-1

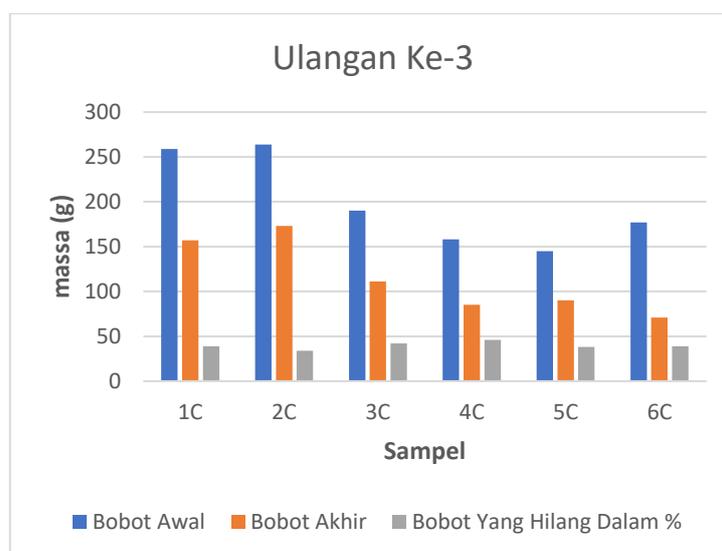
Perubahan bobot ikan pada ulangan ke-1 didapatkan hasil perbandingan bobot ikan sebelum diasap dan sudah menjadi produk ikan asap. Dari 9 sampel yang dibuat sampel 9A

merupakan sampel dengan persentase sangat tinggi dalam kehilangan bobot ikan dibandingkan dengan 8 sampel lainnya. Jumlah kehilangan bobot pada sampel 9A yaitu sebanyak 64% atau 42 gram. Sedangkan untuk 1A merupakan sampel dengan persentase paling kecil dibandingkan dengan 8 sampel lainnya dalam kehilangan bobot ikan. Jumlah kehilangan bobot pada sampel 1A yaitu 40% atau 106 gram.



Gambar 3. Perubahan Bobot Ikan Ulangan Ke-2

Perubahan bobot ikan pada ulangan ke-2 didapatkan hasil perbandingan bobot ikan sebelum diasap dan sudah menjadi produk ikan asap. Dari 9 sampel yang dibuat sampel 7B merupakan sampel dengan persentase sangat tinggi dalam kehilangan bobot ikan dibandingkan dengan 8 sampel lainnya. Jumlah kehilangan bobot pada sampel 7B yaitu sebanyak 49% atau 42 gram. Sedangkan untuk 8B merupakan sampel dengan persentase paling kecil dibandingkan dengan 8 sampel lainnya dalam kehilangan bobot ikan. Jumlah kehilangan bobot pada sampel 1A yaitu 34% atau 127 gram.



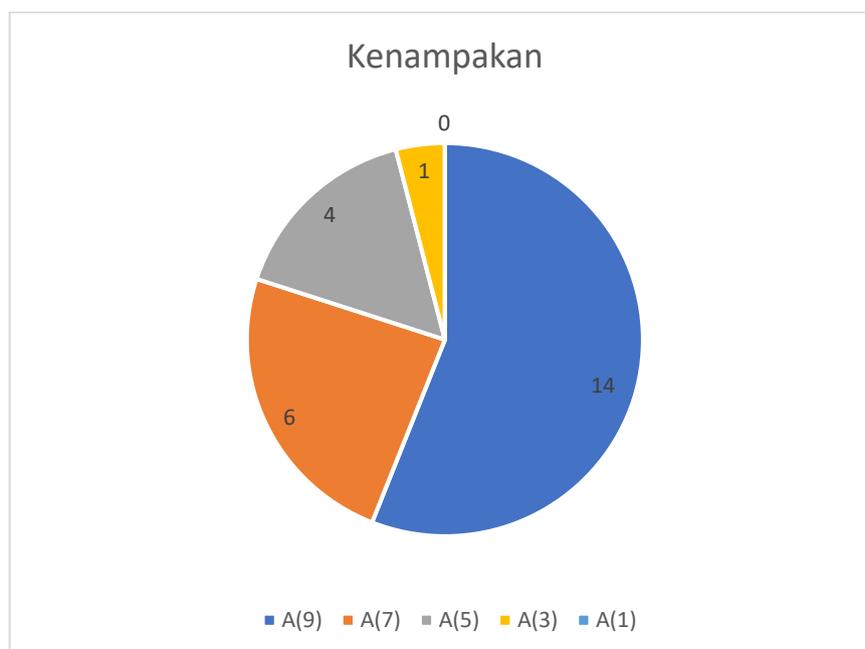
Gambar 4. Perubahan bobot ikan ulangan ke-3

Perubahan bobot ikan pada ulangan ke-3 didapatkan hasil perbandingan bobot ikan sebelum diasap dan sudah menjadi produk ikan asap. Dari 6 sampel yang dibuat sampel 4C merupakan sampel dengan persentase sangat tinggi dalam kehilangan bobot ikan dibandingkan dengan 5 sampel lainnya. Jumlah kehilangan bobot pada sampel 4C yaitu sebanyak 46% atau 79 gram. Sedangkan untuk 2C merupakan sampel dengan persentase paling kecil dibandingkan dengan 5 sampel lainnya dalam kehilangan bobot ikan. Jumlah kehilangan bobot pada sampel 2C yaitu 34% atau 91 gram.

Dari hasil yang diperoleh pengukuran bobot ikan dapat dikatakan bahwa selama proses pengasapan mengalami penurunan dari sebelum ikan diasapkan hingga sampai jadi produk ikan asap. Kehilangan bobot ikan cukup beragam mulai dari kehilangan yang paling tinggi yaitu 64% dari bobot awalnya hingga yang paling kecil yaitu 34% dari bobot awalnya. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa susut bobot pada proses pengasapan menggunakan alat pengasap ini sudah baik karena mampu menurunkan minimal 34% sampai 64% dengan rata-rata 44,3% dari bobot awalnya, yang mana standar susut bobot pada ikan asap berada di 40%.

### 3.4 Pengujian Organoleptik sesuai dengan SNI 01-2346-1991

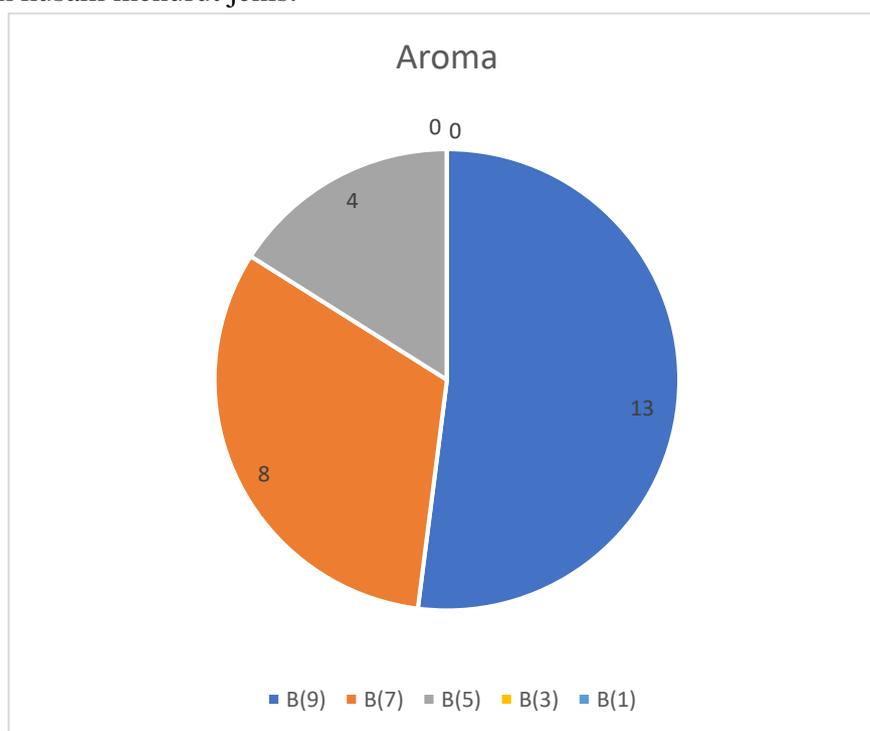
Pengujian organoleptik merupakan ilmu pengetahuan yang digunakan untuk mengukur kenampakan, aroma, rasa, dan konsistensi produk pangan menggunakan indera manusia. Menurut (Permadi dkk,2018) panelis dapat mengidentifikasi sifat-sifat sensori dalam mendeskripsikan produk pangan. Uji sensori sangat berkaitan dengan penerimaan konsumen terhadap suatu produk karena tahapan ini memiliki relevansi yang tinggi dan erat kaitannya dengan selera konsumen (Ayustaningwaro,2014). Metode ini juga sangat mudah dan cepat dilakukan sehingga hasil pengamatan cepat didapatkan.



Gambar 5. Uji Skoring Menurut 25 Panelis Parameter Kenampakan

Pengujian organoleptik dilakukan pada produk ikan asap bertujuan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap kesesuaian ikan asap sesuai SNI. Uji skoring dilakukan dalam melihat kesukaan dari panelis pada ikan asap mulai dari kenampakan, rasa, aroma, dan konsistensi. Kemudian uji hedonik dilakukan dalam melihat penerimaan panelis terhadap ikan asap secara keseluruhan. Menurut Maryanti dkk, (2018) dalam penilaian uji skoring dan uji hedonik menggunakan 20 panelis konsumen agak terlatih.

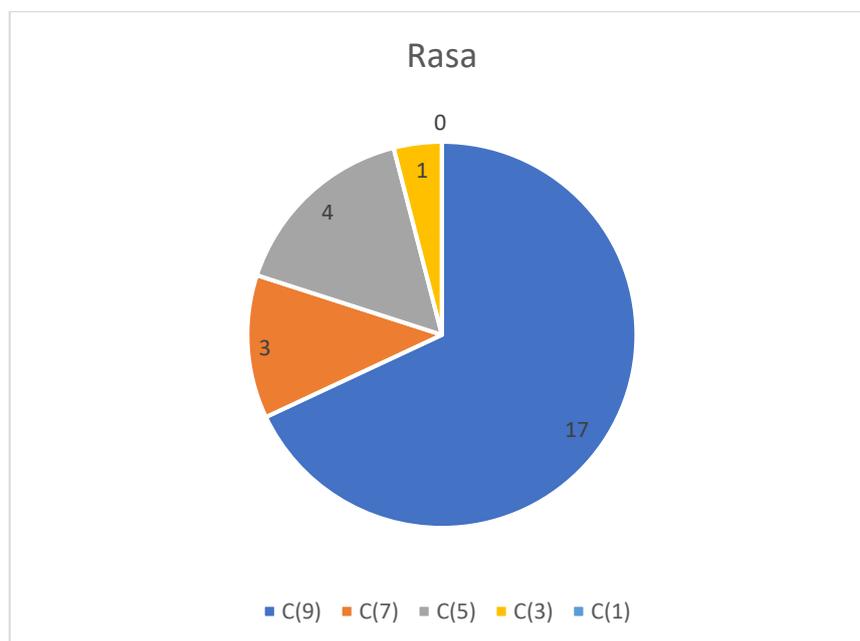
Menurut Lamusu (2018) kenampakan merupakan salah satu parameter dalam uji organoleptik yang terlihat paling pertama dalam penyajian oleh panelis. Produk yang memiliki kenampakan menarik akan mengundang selera panelis dalam hal mencicipi produk tersebut. Dari 25 panelis yang menilai uji skoring parameter kenampakan, 14 panelis menyatakan kenampakan ikan asap menarik, bersih, coklat emas, bercahaya menurut jenis dengan skor 9. 6 panelis menyatakan kenampakan ikan asap menarik, bersih, coklat, agak kusam menurut jenis dengan skor 7. 4 panelis menyatakan kenampakan ikan asap cukup menarik, bersih, coklat tua, kusam dengan skor 5. 1 panelis menyatakan kenampakan ikan asap kurang menarik, coklat gelap, warna tidak merata dengan skor 3. Jika dirata-rata uji skoring parameter kenampakan mendapatkan skor 7,64 dengan spesifikasi menarik, bersih, coklat, agak kusam menurut jenis.



Gambar 6. Uji Skoring menurut 25 panelis parameter aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam uji organoleptik yang menggunakan indra penciuman untuk menilainya. Dari 25 panelis yang menilai uji skoring parameter aroma, 13 panelis menyatakan aroma ikan asap harum, asap cukup, tanpa bau tambahan mengganggu dengan skor 9. 8 panelis menyatakan aroma ikan asap kurang harum, asap cukup tanpa bau tambahan mengganggu dengan skor 7. 4 panelis menyatakan aroma ikan asap Asap agak keras, keharuman spesifik hampir netral dengan skor 5. Jika dirata-rata uji

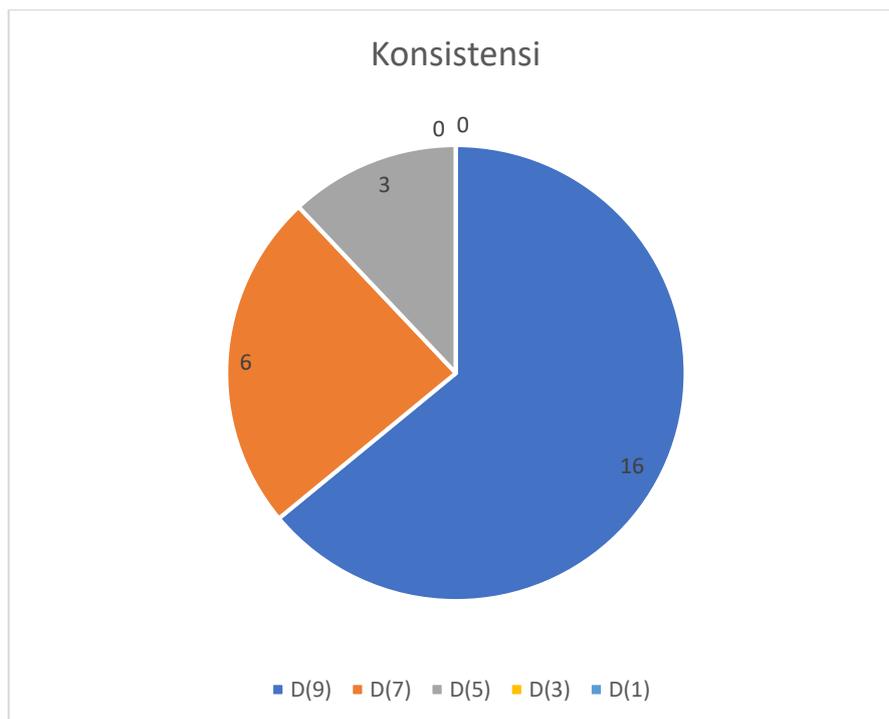
skoring parameter aroma mendapatkan skor 7,72 dengan spesifikasi kurang harum, asap cukup tanpa bau tambahan mengganggu.



Gambar 7. Uji Skoring menurut 25 panelis parameter rasa

Rasa menjadi salah satu parameter dalam uji organoleptik dalam produk pangan yang menggunakan indra pengecap sebagai penilaiannya. Menurut Ayutaningwaro (2014) dalam menentukan suatu produk pangan dapat diterima atau tidaknya oleh konsumen rasa merupakan faktor yang harus ada dalam uji organoleptik. Dari 25 panelis yang menilai uji skoring parameter rasa, 17 panelis menyatakan rasa ikan asap enak, gurih, tanpa ada rasa tambahan mengganggu dengan skor 9. 3 panelis menyatakan rasa ikan asap enak, kurang gurih dengan skor 7. 4 panelis menyatakan rasa ikan asap cukup enak, tidak gurih, hampir netral dengan skor 5. 1 panelis menyatakan rasa ikan asap tidak enak dengan rasa tambahan mengganggu dengan skor 3. Jika dirata-rata uji skoring parameter rasa mendapatkan skor 7,88 dengan spesifikasi enak, kurang gurih.

Konsistensi merupakan salah satu parameter dalam uji organoleptik yang mengandalkan sentuhan atau rabaan. Dari 25 panelis yang menilai uji skoring parameter konsistensi, 16 panelis menyatakan konsistensi ikan asap padat, kompak, cukup kering, antar jaringan erat dengan skor 9. 6 panelis menyatakan konsistensi ikan asap padat, kompak, kering, antar jaringan erat dengan skor 7. 3 panelis menyatakan konsistensi ikan asap kering mengayu rapuh (lembab, antar jaringan longgar) dengan skor 5. Jika dirata-rata uji skoring parameter konsistensi mendapatkan skor 8,04 dengan spesifikasi padat, kompak, cukup kering, antar jaringan erat.



Gambar 8. Uji Skoring Menurut 25 Panelis Parameter Konsistensi

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian, untuk menentukan nilai organoleptik ikan asap dapat dihitung secara teoritis. Hasil yang didapat secara teoritis nilai organoleptik ikan asap dengan rumus :

$$X = \frac{\text{jumlah skor keseluruhan panelis}}{\text{jumlah panelis}} \dots\dots\dots (1)$$

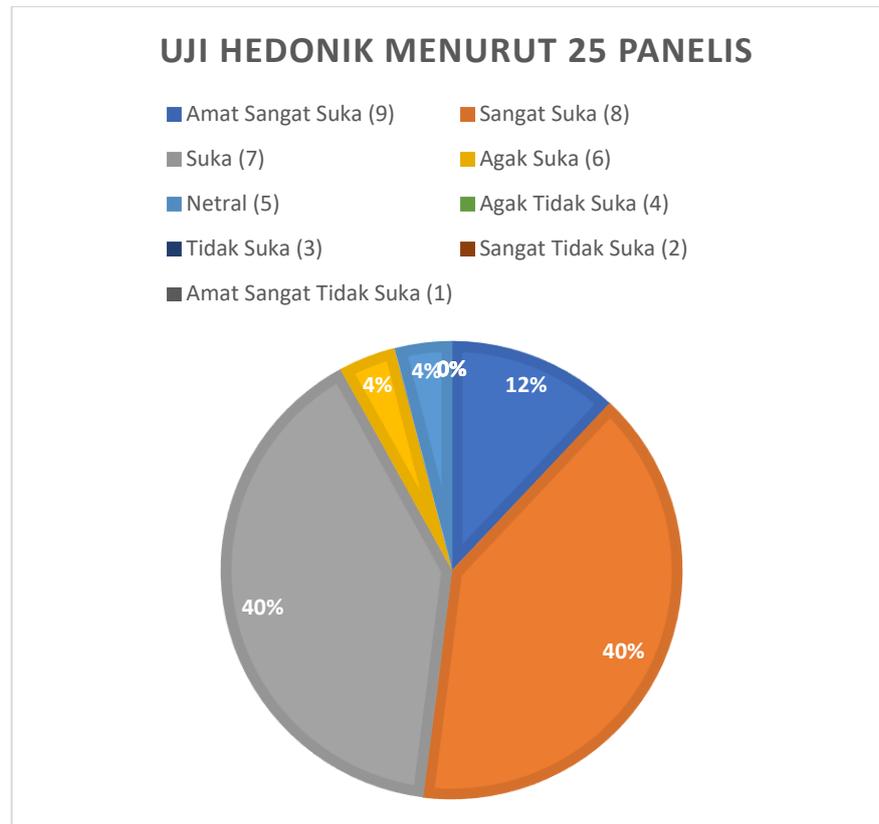
$$S^2 = \frac{(\text{skor akhir satu panelis} - \text{rata}^2 \text{ skor keseluruhan panelis})^2}{\text{jumlah panelis}} \dots\dots\dots (2)$$

$$P = X - 1,96 \times S / 2,45 < \mu < X + 1,96 \times S / 2,45 = 95\%$$

Berkisar  $6,972 < \mu < 8,668$  pada taraf kepercayaan 95%. Dalam rangka pembinaan mutu hasil perikanan diambil nilai terkecil dalam pemenuhan sertifikat mutu ekspor. Jadi nilai organoleptik uji skoring ikan asap tersebut adalah 6,972 dan dibulatkan menjadi 7 (tujuh).

Dari 25 panelis yang menilai uji hedonik responnya berbeda-beda. 3 orang panelis menyatakan amat sangat suka dengan memberikan skor 9 terhadap produk ikan asap. 10 orang panelis menyatakan sangat suka dengan memberikan skor 8 terhadap produk ikan asap. 10 orang panelis menyatakan suka dengan memberikan skor 7 terhadap produk ikan asap. 1 orang panelis menyatakan agak suka dengan memberikan skor 6 terhadap produk ikan asap. 1 orang panelis lainnya menyatakan netral dengan memberikan skor 5 terhadap produk ikan asap. Hasil uji penerimaan ikan asap dari 25 panelis berkisar antara 5 hingga 9,

dengan rata – rata keseluruhan adalah 7,52. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa menurut panelis penerimaan keseluruhan ikan asap memiliki spesifikasi suka.



Gambar 9. Uji Hedonik menurut 25 panelis

### 3.5 Jumlah kalor yang dibutuhkan

Jumlah kalor yang dibutuhkan selama proses pengasapan pada alat pengasap ikan nila tipe drum ini dihitung untuk menentukan banyaknya bahan bakar yang digunakan. Secara teoritis jumlah kalor dapat dihitung dengan mencari nilai kalor dari batok kelapa terlebih dulu. Sebelum mencari jumlah kalor dihitung terlebih dulu batok kelapa yang terpakai perjam dengan rumus  $\frac{\text{Jumlah batok kelapa terpakai}}{\text{Waktu pengasapan}}$ . Selanjutnya untuk menentukan jumlah kalor dihitung dengan rumus (batok kelapa terpakai perjam x nilai kalor batok kelapa).

Pada ulangan ke-1 nilai kalor batok kelapa adalah 27.300 kJ/kg°C, jumlah batok kelapa terpakai adalah 2,7 kg, waktu pengasapan adalah 4 jam, dan bobot ikan adalah 1,439 kg. Sehingga batok kelapa terpakai perjam adalah 0,675 kg/jam, kalor yang dibutuhkan untuk mengasapkan ikan sebanyak 1,439 kg adalah  $18.427,5 \frac{\text{kJ}}{\text{jam}} \text{ } ^\circ\text{C}$ . Sedangkan jumlah kalor yang dibutuhkan selama proses pengasapan adalah  $73.710 \frac{\text{kJ}}{4 \text{ jam}} \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Pada ulangan ke-2 nilai kalor batok kelapa adalah 27.300 kJ/kg°C, jumlah batok kelapa terpakai adalah 3,5 kg, waktu pengasapan adalah 4 jam, dan bobot ikan adalah 1,751 kg. Sehingga batok kelapa terpakai perjam adalah 0,875 kg/jam, kalor yang dibutuhkan

untuk mengasapkan ikan sebanyak 1,751 kg adalah  $23.887,5 \frac{kJ}{jam} ^\circ C$ . Sedangkan jumlah kalor yang dibutuhkan selama proses pengasapan adalah  $95.550 \frac{kJ}{4 jam} ^\circ C$ .

Pada ulangan ke-3 nilai kalor batok kelapa adalah  $27.300 \text{ kJ/kg}^\circ C$ , jumlah batok kelapa terpakai adalah 2,5 kg, waktu pengasapan adalah 4 jam, dan bobot ikan adalah 1,133 kg. Sehingga batok kelapa terpakai perjam adalah  $0,625 \text{ kg/jam}$ , kalor yang dibutuhkan untuk mengasapkan ikan sebanyak 1,133 kg adalah  $17.062,5 \frac{kJ}{jam} ^\circ C$ . Sedangkan jumlah kalor yang dibutuhkan selama proses pengasapan adalah  $68.250 \frac{kJ}{4 jam} ^\circ C$ .

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian, dan hasil perhitungan secara teoritis jumlah kalor yang dibutuhkan selama pengasapan rata-rata dari 3 kali ulangan adalah  $79.170 \frac{kJ}{4 jam} ^\circ C$ . Jadi untuk mengasapkan ikan nila sebanyak 1,441 kg membutuhkan kalor sebanyak  $79.170 \frac{kJ}{4 jam} ^\circ C$  atau batok kelapa sebanyak 2,9 kg.

### 3.6 Energi Yang Dihemat

Alat pengasap yang digunakan secara tradisional biasanya secara terbuka. Jika pengasapannya dilakukan secara terbuka maka akan kehilangan asap yang begitu banyak. Apabila proses pengasapan dilakukan dengan alat pengasap tertutup maka mampu menahan laju asap untuk hilang. Alat ini dikembangkan dengan menggunakan plat besi yang dibentuk tabung dan sedikit sekali celah untuk keluarnya asap. Secara teoritis energi yang dihemat pada alat ini sebesar 67%, dibandingkan dengan alat yang masih terbuka pengasapannya dan lebih hemat 39,1% dibandingkan dengan alat sejenisnya yaitu sistem cabinet. Dengan menggunakan alat tipe drum waktu pengasapan yang diperlukan untuk mengasapkan hanya 4 jam lebih cepat dibandingkan dengan alat yang terbuka yang menghabiskan waktu 14 jam dan lebih cepat dibandingkan dengan alat sejenisnya yaitu tipe cabinet yang menghabiskan waktu 5 jam. Sehingga bahan bakar batok kelapa yang diperlukan selama proses pengasapan hanya 3,5 kg untuk mengasapkan ikan sebanyak 1,751 kg jauh lebih sedikit dibandingkan alat pengasap yang terbuka yang menghabiskan batok kelapa sebanyak 10,5 kg untuk mengasapkan ikan sebanyak 1,7 kg dan lebih sedikit dibandingkan dengan alat sejenisnya yaitu tipe cabinet yang menghabiskan batok kelapa sebanyak 5,75 kg untuk mengasapkan ikan sebanyak 1,7 kg (Bimantara,dkk.2015).

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Alat pengasap ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tipe drum terdiri dari beberapa bagian yaitu Tabung pengasapan (tinggi 98 cm dan diameter 58 cm), Corong pembuangan (diameter 4 cm tinggi 30 cm) dan Termometer (75mm), Pintu atas (tinggi 35 cm, dan lebar 45 cm) dan Pintu bawah (tinggi 10 cm, dan lebar 45 cm), Roda (diameter 3 inch), Pengait Penjepit (diameter 0,8 cm dan panjang 58 cm), Pegangan Tabung (11 cm dan lebar 3 cm), Penjepit ikan (panjang 27, lebar 19).
2. Alat pengasap ini dapat membuat ikan asap nila dalam waktu kurang dari 4 jam dengan bahan bakar tempurung kelapa, kapasitas alat yaitu > 8 kg atau sebanyak 36 ekor, jika

ikan nila mempunyai rata-rata dimensi lebar 9 cm, lebar 16 cm dan tebal 2 cm berat 250gram.

3. Alat ini mengasapkan ikan dengan bobot 1,441 kg menghabiskan bahan bakar yaitu batok kelapa seberat 2,9 kg. Secara teoritis alat ini dapat menghemat energi sebesar 67%, dibandingkan dengan alat tradisional dan lebih hemat 39,1% dibandingkan dengan alat sejenisnya yaitu sistem cabinet.

#### 4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ada beberapa saran untuk menyempurnakan alat ini, yaitu membuat corong pembuangan asap berukuran lebih besar, membuat pengunci jendela yang tahan panas agar saat membuka dan menutup jendela tidak terasa panas dan melakukan uji organoleptik sesuai SNI yang terbaru.

#### Daftar Pustaka

- Ayustaningwaro, F. 2014. *Teknologi Pangan; Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 117 hlm.
- Dewan Standarisasi Nasional. 1991. *Petunjuk pengujian organoleptik produk perikanan*. SNI 01 – 2346
- Firna Bimantara Dkk.2015. *Modifikasi Dan Pengujian Alat Pengasapan Ikan Sistem Cabinet*. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan, Vol. 4 No. 1.
- Lamusu, Darni. 2018. *Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan*. Jurnal Pengolahan Pangan 3(1): 9-15.
- Marasabessy Ismael dan Royani DS. 2014. *Perbaikan teknologi pengasapan dan manajemen usaha pengolahan ikan asap*. Jurnal Bakti 6(1).
- Permadi, M., Oktafa, H., Agustianto, K. 2018. *Perancangan Sistem Uji Sensoris Makanan Dengan Pengujian Preference Test (Hedonik Dan Mutu Hedonik), Studi Kasus Roti Tawar, Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network*. Jurnal Mikrotik 8(1) : 29-42.
- Yudono B, Pertiwi S. E., & Munawar. 2007. *Perbaikan Proses Produksi Asap Cair Pada Industri Kecil Asap Cair Di Desa Sembawa Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan*. Di Dalam Prosiding Seminar Pembahasan Hasil Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Program Penerapan Ipteks Dan Vucer Universitas Sriwijaya Indralaya, 6-7 Desember. Hlm 47-55
- Yusra. 2016. *Kajian Penerapan Gmp Dan Ssop Pada Pengolahan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Asap Di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam*. Vol 1 No. 1. Jurnal Katalisator.