

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN IKAN ASAP MENGGUNAKAN JENIS
ASAP TEMPURUNG KELAPA DAN JENIS IKAN AIR TAWAR**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

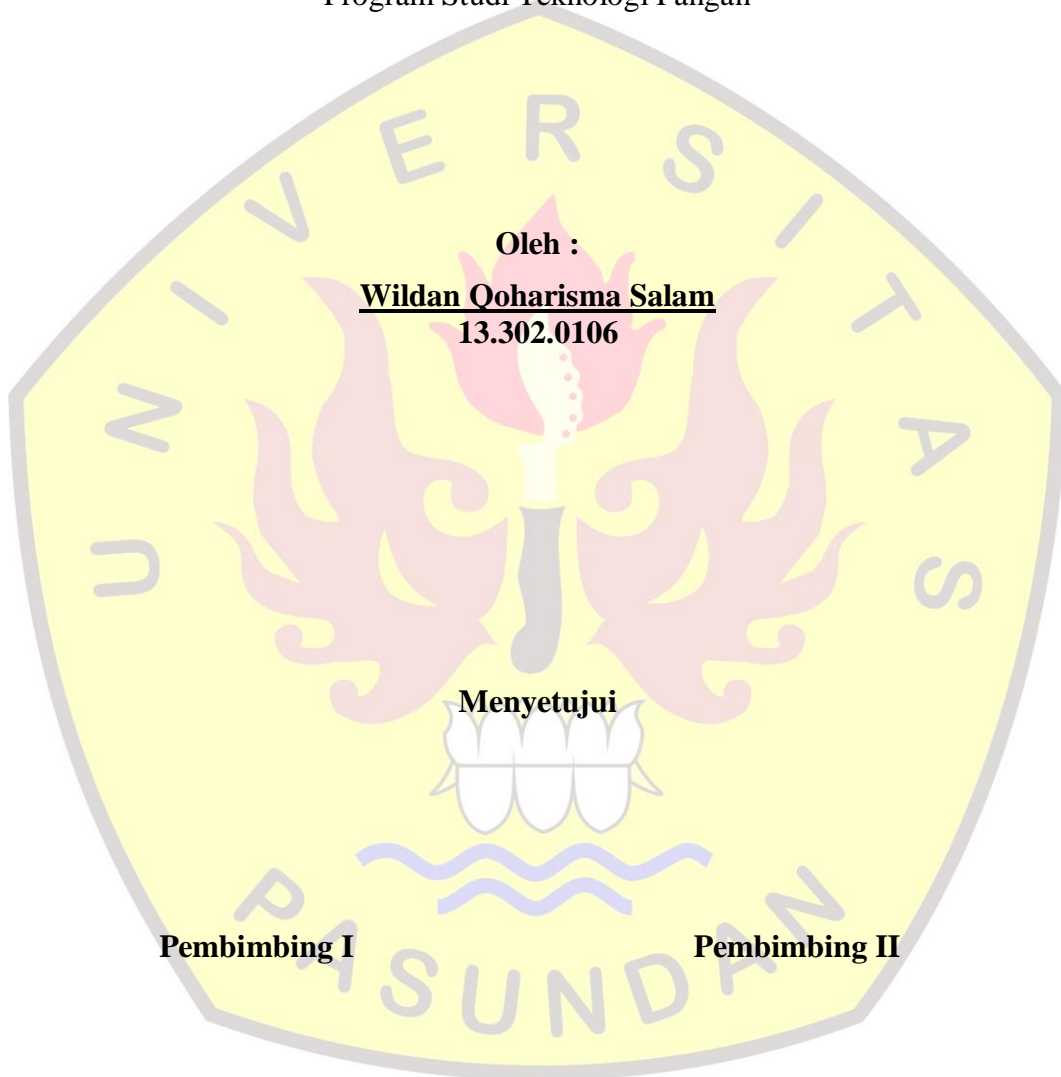
Wildan Ooharisma Salam
13.302.0106



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN IKAN ASAP MENGGUNAKAN JENIS
ASAP TEMPURUNG KELAPA DAN JENIS IKAN AIR TAWAR**

Diajukan untuk memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan



(Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno, M.Sc.)

(Ir. Willy Pranata W., M.Si. Ph.D.)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis Penelitian	10
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	10
II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Ikan Asap	11
2.1.1 Uji Proksimat	12
2.1.2 Uji Organoleptik atau Uji Sensori.....	12
2.1.3 Uji Mikrobiologi	13
2.1.4 Analisis Kandungan Senyawa Karsinogenik Pada Ikan Asap.....	14
2.2 Ikan Bawal.....	15
2.3 Ikan Nilem.....	18
2.4 Ikan Tawes	19
2.5 Asap Tempurung Kelapa	20

2.6 Asap Cair Tempurung Kelapa	23
2.7 Umur Simpan	25
III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Bahan dan Alat yang Digunakan	27
3.1.1 Bahan yang Digunakan	27
3.1.2 Alat yang Digunakan.....	27
3.2 Metode Penelitian.....	27
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	27
3.2.2 Penelitian Utama	28
3.2.3 Rancangan Perlakuan	28
3.2.4 Rancangan Percobaan	29
3.2.5 Rancangan Analisis	30
3.2.6 Rancangan Respon	31
3.3. Prosedur Penelitian	32
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Penelitian Pendahuluan	42
4.1.1 Hasil Penelitian Pendahuluan	42
4.2 Penelitian Utama	46
4.2.1 Respon Mikrobiologi	46
4.2.2 Uji Hidrogen Disulfida (H ₂ S)	56
4.2.3 Uji Indol.....	58
V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan bagi Ikan Asap.....	12
2. Karakteristik Sensori Ikan Asap	13
3. Kandungan Gizi Ikan Nilem.....	19
4. Komposisi Kimia Ikan Tawes	20
5. Model Rancangan Percobaan	29
6. Hasil Respon Organoleptik Ikan Asap	42
7. Hasil TPC Ikan Asap Selama Penyimpanan (Ikan Bawal)	47
8. Hasil TPC Ikan Asap Dalam Bentuk Ln (Ikan Bawal).....	47
9. Hasil TPC Ikan Asap Selama Penyimpanan (Ikan Tawes)	48
10. Hasil TPC Ikan Asap Dalam Bentuk Ln (Ikan Tawes).....	48
11. Hasil TPC Ikan Asap Selama Penyimpanan (Ikan Nilem).....	49
12. Hasil TPC Ikan Asap Dalam Bentuk Ln (Ikan Nilem)	49
13. Hasil Nilai b Selama Penyimpanan.....	50
14. Hasil Nilai a Selama Penyimpanan	51
15. Hasil Nilai r Selama Penyimpanan	51
16. Hasil Penentuan Umur Simpan Ikan Asap Pada Suhu 25°C	53
17. Hasil Uji H ₂ S Pada Ikan Asap Yang Disimpan Pada Suhu 25°C	56
18. Hasil Uji Indol Pada Ikan Asap Yang Disimpan Pada Suhu 25°C	58
19. Hasil Organoleptik Hari ke-0 Atribut Warna	71
20. Hasil Organoleptik Hari ke-0 Atribut Tekstur.....	72
21. Hasil Organoleptik Hari ke-0 Atribut Aroma.....	73
22. Hasil Organoleptik Hari ke-2 Atribut Warna	74

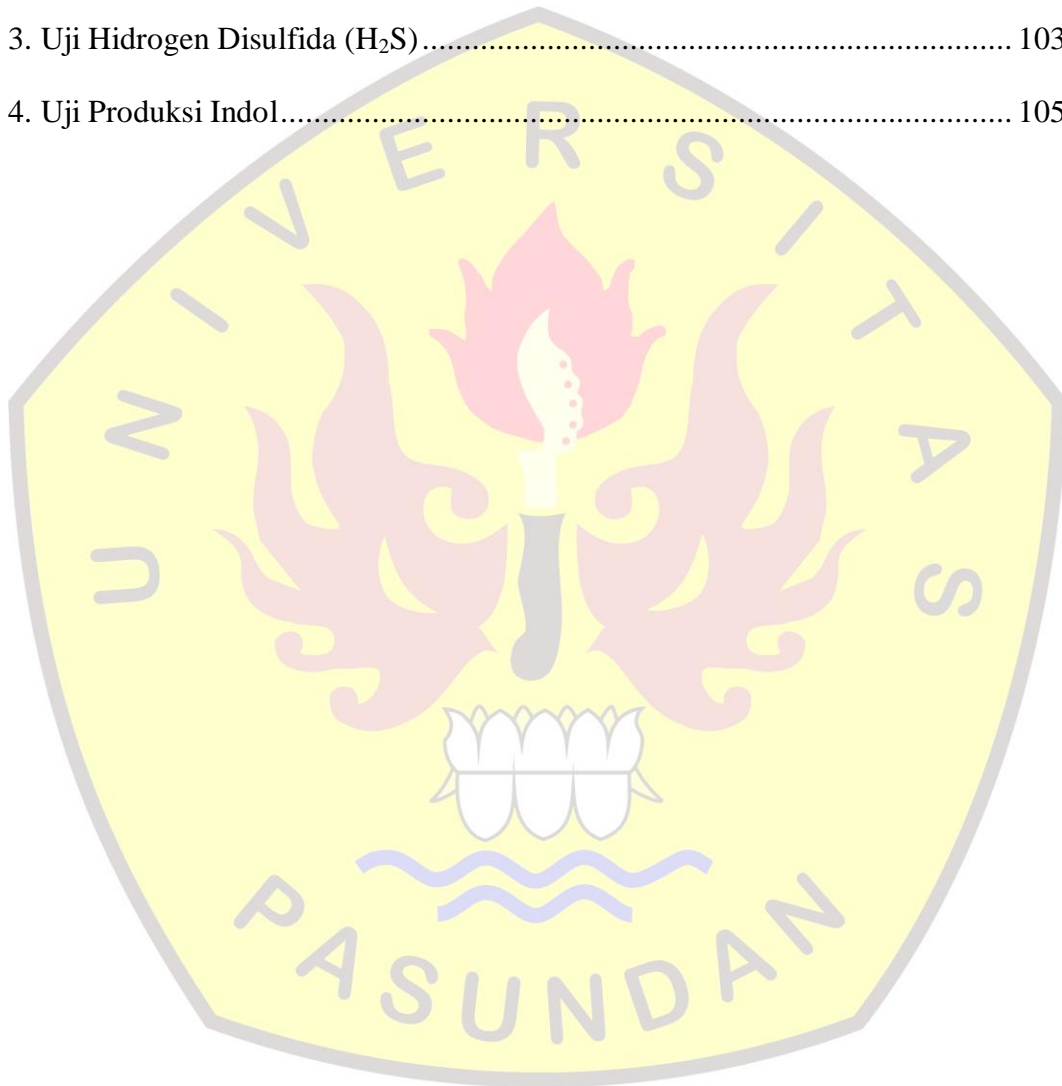
23. Hasil Organoleptik Hari ke-2 Atribut Tekstur.....	75
24. Hasil Organoleptik Hari ke-2 Atribut Aroma.....	76
25. Hasil Organoleptik Hari ke-4 Atribut Warna	77
26. Hasil Organoleptik Hari ke-4 Atribut Tekstur.....	78
27. Hasil Organoleptik Hari ke-4 Atribut Aroma.....	79
28. Hasil Organoleptik Hari ke-6 Atribut Warna	80
29. Hasil Organoleptik Hari ke-6 Atribut Tekstur.....	81
30. Hasil Organoleptik Hari ke-6 Atribut Aroma.....	82
31. Hasil Organoleptik Atribut Warna	83
32. Hasil Organoleptik Atribut Tekstur	84
33. Hasil Organoleptik Atribut Aroma	85
34. Angka Lempeng Total Hari ke-0	87
35. Angka Lempeng Total Hari ke-2	87
36. Angka Lempeng Total Hari ke-4	88
37. Angka Lempeng Total Hari ke-6	88
38. Hasil TPC Ikan Asap Selama Penyimpanan (Ikan Bawal)	90
39. Hasil TPC Ikan Asap Dalam Bentuk Ln (Ikan Bawal)	90
40. Hasil TPC Ikan Asap Selama Penyimpanan (Ikan Tawes)	94
41. Hasil TPC Ikan Asap Dalam Bentuk Ln (Ikan Tawes).....	94
42. Hasil TPC Ikan Asap Selama Penyimpanan (Ikan Nilem).....	98
43. Hasil TPC Ikan Asap Dalam Bentuk Ln (Ikan Nilem)	98
44. Hasil Penentuan Umur Simpan Ikan Asap Pada Suhu 25°C	102
45. Hasil Uji H ₂ S pada Ikan Asap Pada Suhu 25°C Selama 6 Hari.....	104
46. Hasil Uji Indol pada Ikan Asap Pada Suhu 25°C Selama 6 Hari.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Bawal.....	15
2. Ikan Nilem	18
3. Ikan Tawes.....	19
4. Penampang Membujur Buah Kelapa	20
5. Asap Cair Tempurung Kelapa	23
6. Grafik Hubungan Antara ln k dengan 1/T	31
7. Diagram Alir Pengasapan Panas (<i>Hot Smoked</i>).....	35
8. Diagram Alir Pengasapan Cair Grade I (<i>Liquid Smoked</i>)	38
9. Diagram Alir Pengasapan Cair Grade II (<i>Liquid Smoked</i>).....	41
10. Hubungan Total Mikroba terhadap Waktu Penyimpanan (Ikan Bawal).....	47
11. Hubungan Total Mikroba terhadap Waktu Penyimpanan (Ikan Tawes)	48
12. Hubungan Total Mikroba terhadap Waktu Penyimpanan` (Ikan Nilem).....	49
13. Reaksi Indol.....	59
14. Hubungan Total Mikroba terhadap Waktu Penyimpanan (Ikan Bawal).....	90
15. Hubungan Total Mikroba (Ln) terhadap Waktu Penyimpanan Pada Setiap Jenis Asap (Ikan Bawal).....	91
16. Hubungan Total Mikroba terhadap Waktu Penyimpanan (Ikan Tawes)	94
17. Hubungan Total Mikroba (Ln) terhadap Waktu Penyimpanan Pada Setiap Jenis Asap (Ikan Tawes)	95
18. Hubungan Total Mikroba terhadap Waktu Penyimpanan` (Ikan Nilem).....	98
19. Hubungan Total Mikroba (Ln) terhadap Waktu Penyimpanan Pada Setiap Jenis Asap (Ikan Nilem).....	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji Hedonik Ikan Asap.....	70
2. Analisis Angka Lempeng Total/Total Plate Count.....	86
3. Uji Hidrogen Disulfida (H ₂ S).....	103
4. Uji Produksi Indol.....	105



ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui umur simpan ikan asap yang diproduksi dari jenis ikan air tawar yang berbeda yaitu ikan bawal, ikan tawes dan ikan nilam menggunakan jenis asap tempurung kelapa yang berbeda yaitu asap cair grade 1, asap cair grade 2 dan asap langsung.

Penelitian ini dilakukan menggunakan Metode Arrhenius terhadap ikan asap yang diasap menggunakan asap tempurung kelapa yang berbeda dan jenis ikan air tawar yang berbeda serta dilakukan penyimpanan pada suhu 25°C selama 6 hari. Respon dalam penelitian ini adalah respon organoleptik (warna, tekstur, aroma), respon mikrobiologi (jumlah total mikroba metode TPC) serta uji H₂S dan uji Indol. Metode penelitian terdiri dari penelitian pendahuluan yang dilakukan untuk memperoleh batas penerimaan panelis terhadap produk ikan asap. Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui umur simpan ikan asap yang diasap menggunakan jenis asap tempurung kelapa yang berbeda dengan ikan air tawar yang berbeda menggunakan parameter mikroba juga dilakukan analisis uji H₂S dan uji Indol untuk mengetahui penurunan mutu secara menyeluruh pada ikan asap.

Berdasarkan parameter total mikroba yang diolah menggunakan metode Arrhenius, umur simpan ikan asap adalah 5,75 hari untuk ikan bawal dengan asap cair grade 1, 5,91 hari untuk ikan bawal dengan asap cair grade 2 dan 3,97 hari untuk ikan bawal dengan asap langsung. Untuk ikan tawes dengan asap cair grade 1 yaitu 6,33 hari, 3,90 hari untuk ikan tawes dengan asap cair grade 2 dan 4,45 untuk ikan tawes dengan asap langsung. Ikan nilam dengan asap cair grade 1 yaitu 5,72 hari, 6,09 hari untuk ikan nilam dengan asap cair grade 2 dan 4,25 hari untuk ikan nilam dengan asap langsung.

Kata Kunci : Ikan Asap, Ikan Air Tawar, Asap Tempurung Kelapa, Umur Simpan, Metode Arrhenius.

ABSTRACT

The purpose of this research was to find out the shelf life of smoked fish produced from different types of freshwater fish, namely bawal fish, tawes fish and nilem fish using different types of coconut shell smoke, first grade liquid smoke, second grade liquid smoke and direct smoke.

This research was conducted using Arrhenius Method on smoked fish using different coconut shell smoke and different freshwater fish species and stored at 25°C for 6 days. The responses in this research is organoleptic response (color, texture, flavour), microbiological response (Total Plate Count) and H₂S test and Indol test. The method of this research consists of a preliminary research conducted to obtain a panelist acceptance limit on smoked fish products. The main research was conducted to find out the shelf life of smoked fish using different types of coconut shell smoke with different freshwater fish using microbial parameters also analyzed H₂S test and Indol test to determine the overall quality degradation in smoked fish.

Based on the parameters of total microbes treated using Arrhenius method, the shelf life of smoked fish was 5.75 days for bawal with grade 1 liquid smoke, 5.91 days for bawal with grade 2 liquid smoke and 3.97 days for bawal with smoke directly. For tawes with grade 1 liquid smoke that is 6.33 days, 3.90 days for tawes with grade 2 liquid smoke and 4.45 for tawes with direct smoke. Nilem fish with grade 1 liquid smoke is 5.72 days, 6.09 days for nilem with grade 2 liquid smoke and 4.25 day for nilem with direct smoke.

Keyword : Smoked Fish, Freshwater Fish, Coconut Shell Smoke, Shelf Life, Arrhenius Method.



PASUNDAN

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Ikan air tawar memiliki banyak spesies atau jenis. Pada awalnya, ikan banyak hidup dan tersebar di berbagai perairan tawar, misalnya di sungai-sungai, rawa-rawa atau di danau-danau. Karena perkembangan peradaban manusia yang membuahakan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka ikan-ikan yang tadinya hidup di perairan bebas banyak ditetaskan ke kolam budidaya. Pengembangan ikan air tawar di berbagai daerah di Indonesia sangat berpotensi. Banyaknya perairan ikan air tawar di Indonesia mendorong masyarakat untuk melakukan usaha budidaya ikan air tawar. Ikan yang banyak dibudidayakan di daerah-daerah tertentu adalah ikan bawal, ikan nila, ikan patin, ikan mas, ikan gurame, ikan nilem, ikan tawes dan lain-lain (Cahyono, 2000).

Bahan pangan memiliki daya simpan yang terbatas (*shelf life*), tergantung jenis bahan dan kondisi penyimpanannya. Daya simpan bahan pangan adalah lama waktu sejak bahan pangan diproduksi sampai diterima oleh konsumen dengan kondisi mutu yang baik. Daya simpan ini digunakan sebagai dasar penentuan waktu kadaluarsa bahan pangan. Waktu kadaluarsa adalah batasan akhir dari masa simpan bahan pangan. Artinya dengan berakhirnya waktu kadaluarsa bahan pangan tersebut tidak layak lagi untuk dikonsumsi, meskipun sebenarnya makanan tersebut belum busuk atau beracun (Suradi, 2009).

Pengasapan adalah salah satu proses pengolahan untuk mengawetkan ikan. Secara tradisional pengasapan dilakukan dengan metode pengasapan panas (*hot smoking*). Sumber asap berada langsung dibawah lemari asap dan langsung mengenai ikan. Akibatnya akan terjadi perubahan yang nampak pada ikan setelah proses pengasapan selesai, meliputi perubahan secara organoleptik, fisik ataupun secara kimia. Pengasapan panas terjadi pada suhu sekitar 50° - 60°C. Pengasapan secara moderen adalah pengasapan dengan asap cair (*liquid smoke*). Pengasapan dengan asap cair dilakukan dengan merendam produk pada asap yang sudah dicirikan melalui proses pirolisis (Setiawan *et al*, 1997).

Pengasapan dapat membuat ikan yang diolah menjadi awet disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya berkurangnya kadar air, adanya senyawa-senyawa asam di dalam kayu yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, dan terjadinya koagulasi protein pada permukaan ikan yang mengakibatkan jaringan pengikat menjadi lebih kuat dan kompak sehingga tahan terhadap serangan dari mikroorganisme (Sulistijowati, 2011).

Asap cair merupakan hasil kondensasi dari pirolisa kayu yang terbentuk akibat proses pirolisis konstituen kayu. Proses pirolisis melibatkan berbagai proses reaksi yaitu dekomposisi, oksidasi, polimerisasi, dan kondensasi. Asap cair memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa asam, derivat fenol, dan karbonil (Darmadji, 1995). Berbagai komponen kimia tersebut dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba serta memberikan efek warna dan citarasa khas asap pada produk pangan yang telah mengalami proses pengasapan. (Karseno. 2002).

Suatu unit usaha pengasapan ikan sangat tergantung kepada beberapa faktor, antara lain adalah faktor sumber daya ikan (ikan mentah) sebagai bahan baku yang akan diolah menjadi ikan asap, faktor bahan bakar yang digunakan dalam proses pengolahan pengasapan ikan, faktor tungku yang dipakai sebagai alat untuk memanggang ikan mentah menjadi ikan asap, serta tenaga kerja yang melakukan kegiatan pemanggangan tersebut. Semua itu merupakan faktor produksi yang saling mendukung dalam usaha pengasapan ikan (Setiawati, 2006)

Umur simpan merupakan periode waktu dimana bahan makanan masih dalam kondisi yang dapat diterima oleh konsumen atau layak dijual dibawah kondisi penyimpanan tertentu. Pendugaan masa kadaluarsa produk dapat diduga dengan cara matematik yang dihitung berdasarkan penurunan mutu produk dalam waktu tertentu. Ada beberapa metode yang bisa diaplikasikan untuk menduga masa kadaluarsa tersebut. Salah satu metode yang umum dipakai adalah menggunakan model Arrhenius yang umum digunakan untuk pendugaan masa kadaluarsa produk (Aliefah, 2016).

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 (Maretha *et al*, 2011).

Berdasarkan hal tersebut diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap umur simpan ikan asap menggunakan jenis asap tempurung kelapa dan jenis ikan air tawar yang berbeda.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah :

1. Apakah jenis asap tempurung kelapa (asap langsung, asap cair grade I dan asap cair grade II) dapat memperpanjang umur simpan ikan asap?
2. Apakah jenis ikan air tawar (ikan bawal, ikan nilem dan ikan tawes) memiliki umur simpan yang berbeda setelah diolah menjadi ikan asap?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan jenis asap tempurung kelapa (asap langsung, asap cair grade I dan asap cair grade II) sebagai bahan yang dapat memperpanjang umur simpan ikan air tawar (ikan bawal, ikan nilem dan ikan tawes).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil pemanfaatan asap tempurung kelapa sebagai bahan yang dapat memperpanjang umur simpan ikan air tawar serta untuk menetapkan jenis asap (asap langsung, asap cair grade I dan asap cair grade II) yang paling baik digunakan untuk memperpanjang umur simpan ikan air tawar dan menetapkan jenis ikan air tawar (ikan bawal, ikan nilem dan ikan tawes) yang paling baik umur simpannya ketika dimanfaatkan menjadi ikan asap.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui jenis asap temperung kelapa (asap langsung, asap cair grade I dan asap cair grade II) yang paling baik digunakan untuk memperpanjang umur simpan ikan asap.
2. Dapat mengetahui jenis ikan air tawar (ikan bawal, ikan nilam dan ikan tawes) yang paling baik umur simpannya ketika dimanfaatkan menjadi ikan asap.

1.5 Kerangka Pemikiran

Usaha pengolahan ikan di Indonesia sejak tahun-tahun terakhir memiliki peluang yang sangat baik. Usaha pengolahan ikan tersebut terutama didorong oleh kebijakan pemerintah yang memberikan prioritas sangat tinggi. Hal ini berkaitan dengan masih rendahnya masyarakat Indonesia mengkonsumsi ikan (Murtidjo, 2001).

Ikan bawal merupakan salah satu jenis ikan air tawar terbesar dari golongan ikan neotropik. Pertumbuhan ikan bawal relatif lebih cepat dibandingkan dengan beberapa jenis ikan air tawar lain. Ikan bawal yang hidup di perairan alami dapat tumbuh mencapai ukuran berat 30kg/ekor dan panjangnya sekitar 90cm. Beberapa jenis ikan bawal yang berkembang di negara-negara asalnya adalah *Colossoma spp.*, *Milossoma spp.*, dan *Brycon spp.* Sedangkan jenis ikan bawal yang mulai berkembang di Indonesia adalah *Colossoma macropomum* dan *Colossoma bracipomum* (Djarajah, 2001)

Ikan nilam (*Osteochilus hasselti*), adalah salah satu komoditas budidaya ikan air tawar yang terkonsentrasi di Pulau Jawa khususnya di wilayah Priangan, sementara sekarang pembudidayaan ikan tersebut hampir dilupakan/ditinggalkan. Tercermin dari data Statistik Perikanan Budidaya 2002, dimana produksi ikan

nilem terhadap produksi ikan budidaya lainnya dari tahun 1996 sampai 2000 persentasinya cenderung menurun berturut-turut. Padahal ikan tersebut mempunyai potensi cukup besar dalam pengembangannya dimasa yang akan datang karena memiliki keunggulan komparative. Budidaya ikan nilem pada umumnya saat ini masih bersifat tradisional, bahkan hanya berupa produk sampingan dari hasil budidaya ikan secara polikultur dengan ikan mas, mujaer atau nila dan gurame (Subagja, 2006).

Ikan tawes merupakan ikan herbivor, daun-daunan merupakan pakan yang penting bagi tawes (Ardiwinata, 1981). Menurut Mudjiman (2000), ikan tawes pada waktu masih benih suka makan plankton. Setelah dewasa ikan tawes suka makan lumut dan pucuk-pucuk ganggang muda. Selain itu, ikan tawes juga makan daun-daun tanaman lain, misalnya daun keladi, daun singkong, dan daun pepaya. Pertumbuhan pakan alami dalam usaha budidaya ikan yang intensif, akan mengalami kesulitan. Untuk mencapai laju pertumbuhan ikan yang baik, selain diberi pakan alami perlu diberikan pakan buatan sesuai kebutuhan ikan.

Menurut Kartika (2011), pada umumnya ikan memiliki waktu rigormortis yang pendek, yaitu kira-kira 1-7 jam. Untuk mencegah proses pembusukan tersebut, maka perlu dikembangkan berbagai cara pengawetan dan pengolahan yang cepat dan cermat.

Menurut Desrosier (1988), ikan segar sangat mudah mengalami kerusakan atau pembusukan karena ikan mengandung protein yang tinggi yang membuat mikroorganisme dapat berkembang biak dengan baik. Mikroorganisme ini dapat merombak protein pada ikan sehingga ikan menjadi rusak.

Menurut SNI 2725:2013 ikan asap adalah ikan segar yang mengalami perlakuan penyiangan, pencucian dengan atau tanpa perendaman dalam larutan garam, penirisan, dengan atau tanpa pemberian rempah dan pengasapan panas yang dilakukan dalam ruang pengasapan dengan menggunakan kayu, sabut atau tempurung kelapa. Proses pengasapan adalah proses pengasapan ikan dengan kombinasi suhu dan waktu yang cukup dalam ruang pengasapan untuk membentuk koagulasi protein pada daging ikan, bertujuan untuk membunuh parasit, bakteri patogen yang membahayakan kesehatan manusia.

Menurut Yulstiani (2008) dari delapan jenis kayu yang diteliti (tempurung kelapa, kayu kamfer, kruing, bangkirei, jati, lemtoro, mahoni, dan glugu), menunjukkan bahwa asap cair tempurung kelapa mempunyai aktivitas mikroba terbesar terhadap bakteri patogen dan perusak pada daging dan ikan yaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas fluorescens*. *Escherichia coli* merupakan bakteri yang paling peka terhadap asap cair dibanding bakteri lain yang diuji. Asap cair telah digunakan secara komersial sebagai bahan pemberi aroma pada ikan dan daging karena adanya komponen flavor dari senyawa-senyawa fenolik (Muratore dkk., 2007).

Menurut Rasco (2009) metode pengasapan panas pada ikan memerlukan 2 proses berurutan yaitu pengasapan diikuti oleh pemasakan. Lama waktu pengasapan tergantung pada flavor dan kelembaban yang diinginkan. Pengasapan kurang lebih 2 jam pada suhu 32,2°C, kemudian panas ditingkatkan sampai 65,5°C dan dimasak selama 30 menit. Hal tersebut dilakukan untuk menguapkan

uap air dalam ikan dan menghindari keretakan produk dan memperpanjang daya simpan.

Menurut Himawati (2010), Selama penyimpanan, mutu ikan asap dapat menurun. Hal ini disebabkan adanya proses oksidasi lemak dan denaturasi protein ikan yang mengandung asam lemak tidak jenuh dan asam amino. Kandungan mineral pada garam seperti zat besi dan magnesium juga ikut berperan dalam mempercepat proses oksidasi lemak.

Asap cair yang biasanya digunakan untuk produk pangan adalah grade 1 dan grade 2. Menurut penelitian Utaminingtyas (2015) penambahan asap cair tempurung kelapa (grade 1 dan grade 2) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penghambatan pertumbuhan kapang dan sifat organoleptik (warna, tekstur dan aroma) tomat selama penyimpanan.

Hasil penelitian Budjianto dkk (2008), menunjukkan bahwa senyawa-senyawa *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon* (PAH) termasuk *benzo[a]pyren* tidak ditemukan pada asap cair tempurung kelapa. Tidak ditemukannya senyawa-senyawa PAH pada asap cair disebabkan karena senyawa tersebut belum terbentuk pada proses pembakaran tempurung kelapa yang dilakukan pada suhu di bawah 400°C. Secara umum, asap cair tempurung kelapa dapat digunakan sebagai bahan pengawet alternatif yang aman untuk dikonsumsi, serta memberikan karakteristik sensori berupa aroma, warna, serta rasa yang khas pada produk pangan.

Menurut penelitian Mayasari (2011), perbedaan konsentrasi asap cair yang digunakan pada perendaman ikan nila yaitu konsentrasi 0,5-2,5 % memberikan

pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, angka lempeng total dan uji organoleptik terhadap ikan nila asap, namun memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar fenol total. Menurut Tagor, dkk (2002), hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan asap cair tempurung kelapa, perlakuan asap cair kasar kayu laban dan asap cair destilasi kayu laban mampu mempertahankan mutu ikan patin asap selama penyimpanan 28 hari.

Menurut Aisyah dkk (2013) penggunaan asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 0,25 - 6,0% mampu menghambat pertumbuhan koloni cendawan *Colletotrichum gloeosporoides* & *Fusarium oxysporum*.

Menurut Pertiwi, dkk (2015), penggunaan asap cair dengan waktu marinasi yang berbeda berpengaruh pada waktu optimal 20 menit. Waktu marinasi 20 menit memberikan hasil terbaik dengan hasil analisa kadar air 69,64%, aktivitas air 0,67%, kadar fenol 0,14%, kadar asam 0,32% dan nilai TBA 0,04%. Berdasarkan hasil tersebut penggunaan asap cair pada waktu marinasi 20 menit berperan dalam daya simpan, memberikan cita rasa, aroma serta berfungsi sebagai antimikroba, antioksidan dan efektif menekan kerusakan asam lemak tak jenuh ditinjau dari segi kualitas kimia fisik produk.

Hasil penelitian Haras (2004) menyebutkan bahwa ikan cakalang yang direndam dalam asap cair tempurung kelapa 2% selama 15 menit dan disimpan pada suhu kamar mulai mengalami kemunduran mutu pada hari ke-4.

Febriani (2006) dalam Rasydta (2013) melaporkan bahwa ikan belut yang direndam asap cair tempurung kelapa konsentrasi 30% selama 15 menit dapat awet pada suhu kamar sampai hari ke-9.

Hasil penelitian Rasydta dkk (2013) menyebutkan ikan bandeng yang direndam dalam asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 2% selama 20 menit mampu bertahan hingga 3 hari pada suhu ruang.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut diduga :

1. Jenis asap tempurung kelapa (asap langsung, asap cair grade I dan asap cair grade II) dapat memperpanjang umur simpan ikan asap.
2. Jenis ikan air tawar (ikan bawal, ikan nilam dan ikan tawes) memiliki umur simpan yang berbeda setelah diolah menjadi ikan asap.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan Januari 2018, bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2008. **Pengolahan dan Pengawetan Ikan**. Bumi Aksara. Jakarta.
- Aliefah, C.N. 2016. **Pendugaan Umur Simpan Daging Ayam Asap Badranaya Menggunakan Jenis Kemasan Dan Suhu Penyimpanan Yang Berbeda Dengan Metode Arrhenius**. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Amri dan Khairuman. 2008. **Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi**. Agromedia. Jakarta.
- Ardiwinata, R.O. 1981. **Pemeliharaan Ikan Tawes**. Penerbit Sumur. Bandung.
- Arpah. 2001. **Penentuan Kadaluwarsa Produk Pangan**. Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006a. SNI 01-2346-2006: **Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori**. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006b. SNI 01-2332.3-2006: **Cara Uji Mikrobiologi – Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan**. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 2725.1:2009: **Ikan Asap – Bagian1: Spesifikasi**. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2013. SNI 2725:2013: **Ikan Asap dengan Pengasapan Panas**. Jakarta.
- Bittner, A. 1989. **Budidaya Air**. Yayasan Bogor Indonesia. Jakarta.
- Budijanto, S. (2008). **Identifikasi dan Uji Keamanan Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Produk Pangan**. Jurnal Pasca Panen. 5(1), 32- 40.

- Cahyono, B. 2000. **Budidaya Ikan Air Tawar**. Kanisius. Yogyakarta.
- Darmadji, P. (1995). **Produksi Asap Cair dan Sifat-Sifat Fungsionalnya**.
Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Desrosier, N. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan**. UI press. Jakarta.
- Dickerson, T. dan J. Soria. 2013. *Catalytic Fast Pyrolysis: A Review. Energies*. 6,
514-538.
- Djarajah, A.S. 2001. **Budidaya Ikan Bawal**. Kanisius. Yogyakarta.
- Djuhanda dan Tatang. 1981. **Dunia Ikan**. Armico. Bandung.
- Fardiaz, S. 1992. **Mikrobiologi Pangan I**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fathul, F., N. Purwaningsih dan S. Y. S., Tantalo. 2003. **Bahan Pakan dan Formulasi Ransum**. Modul Kuliah. Universitas Lampung. Lampung.
87 hlm.
- Girard, J.P. 1992. *Smoking in Technology of Meat Products*. Clermont Ferrand.
Ellis Horwood. New York.
- Haetami, K., Junianto dan Y. Andriani. 2004. **Tingkat Penggunaan Gulma Air Azzolla pinnata dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pakan Ikan Bawal Air Tawar**. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Sumedang.
- Haras, A. 2004. **Pengaruh Konsentrasi Asap Cair dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Fillet Cakalang (Katsumonus pelamis L) Asap yang Disimpan Pada Suhu Kamar**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
Bogor.

- Himawati, I. 2010. **Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi dan Redestilasi Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, dan Sensoris Ikan Pindang Layang (*Decapterus Sp*) selama Penyimpanan**. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kartika. 2011. **Penanganan Ikan Segar**. UI press. Jakarta.
- Karseno, P. (2002). **Daya Hambat Asap Cair Kayu Karet Terhadap Bakteri Pengkontaminan Lateks**. Agritech. 21(1), 10-15.
- Komarayati, S., Gusmailina. 2014. **The Secrets behind Wood Vinegar**. Jurnal Penelitian Hasil Hutan. 29(3), 234-247.
- Kottelat, M., J.A Whitten, N.S. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo. 1993. **Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi**. Dalhousie University. Canada.
- Lukitaningsih, E., B. S. A. Sudaryanto dan S. Noegrohati. 2001. **Analisis Kandungan Senyawa Hidrokarbon Polisiklik Aromatik pada Daging Olahan**. Majalah Farmasi Indonesia. Vol. 12 No. 3. Hlm 103 – 108.
- Maga, J. A. 1998. **Smoke in Food Processing**. Florida: CRC Press.
- Maretha, D.T. dan Shofia Nur Awami. 2011. **Pengawetan Ikan Bawal dengan Pengasapan dan Pemanggangan**. Mediagro. Vol 7. No. 2, 2011: Hal 33 – 47
- Mayasari, D. 2011. **Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Asap**. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.

- Moeljanto, R. 1982. **Pengasapan dan Fermentasi**. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mudjiman. 2000. **Makanan Ikan**. CV Simplex. Jakarta.
- Muratore, G., Mazzaglia, A., Lanza, C.M., Licciardello, F. 2007. **Process variables on the quality of swordfish fillets flavored with smoke condensate**. Journal of Food Processing and Preservation.
- Murtidjo, B.A. 2001. **Beberapa Metode Pembenihan Ikan Air Tawar**. Kanisius. Yogyakarta.
- Nastiti, D. 2006. **Kajian Peningkatan Mutu Produk Ikan Mayung (*Arius thalassinus*) Panggang di Kota Semarang**. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nelson, S.J. 2006. **Fishes of the World**. Wiley. Canada.
- Nuraini, F. dan O. Nawansih. 2006. **Uji Sensori**. Buku Ajar. Universitas Lampung. Lampung.
- Pertiwi., Mihada., Hartawan. 2015. **Kualitas Kimia Fisik Bakso Ayam Yang Dimarinasi Dalam Asap Cair Dalam Waktu Yang Berbeda**. E-journal.
- Rasco, B. 2009. **Smoking Fish at Home Safly**. A Pacific Northwest Extension Publication. Washington State University.
- Rasydta, H.P. 2013. **Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa dalam Mengawetkan Ikan Bandeng**. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Saanin, H. 1968. **Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan**. Bina Cipta. Jakarta.

- Setiawan, I. 1997. **Pengawetan Ikan dengan Pencelupan dalam Asap Cair.**
Prosiding Seminar Teknologi Pangan 1997.
- Setiawati, W. 2006. **Analisis Faktor Produksi Terhadap Produksi Industri Pengasapan Ikan di Kota Semarang.** Tesis. Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Subagja, J. 2006. **Pelestarian Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V) Melalui Teknologi Pembenihannya.** Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor.
- Sulistijowati, R. 2011. **Mekanisme Pengasapan Ikan.** Unpad Press. Bandung
- Suradi, K. 2009. **Pengemasan Bahan Pangan Hasil Ternak dan Penentuan Waktu Kadaluarsa.** Unpad Press. Bandung.
- Suyanto, S. R. 1999. **Bawal.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Swastawati, F. 2008. **Quality and Safety of Smoked Catfish (*riestal assinus*) Using Paddy Chaff and Coconut Shell Liquid Smoke.** Journal of Coastal Development. Vol. 12 No. 1. 47 – 55.
- Syarief, R. 1993. **Teknologi Penyimpanan Pangan.** Arcan. Jakarta.
- Tagor, M. 2002. **Pengaruh Penggunaan Asap Cair Yang Berbeda Terhadap Mutu Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Asap Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar.** Skripsi. Universitas Riau. Riau.
- Tranggono, S., Setiadji, B., Darmadji, P., Supranto, dan Sudarmanto. 1997. **Identifikasi asap cair dari berbagai jenis kayu dan tempurung kelapa.** Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. (2), 15-24.

Utamingtyas. 2015. **Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa (Grade 1 dan Grade 2) Terhadap Pertumbuhan Kapang dan Sifat Organoleptis Tomat Selama Masa Simpan.** Skripsi. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.

Yulstiani, R. 2008. **Monograf Asap Cair Sebagai Bahan Pengawet Alami Pada Produk Daging dan Ikan.** Penerbit UPN "VETERAN" Jawa Timur. Surabaya.

