

SKRIPSI

**ANALISA ANTIOKSIDAN DAN KEAMANAN PANGAN (TVB, AW, DAN
SIANIDA) PADA KEPAYANG IKAN SELUANG DAN IKAN TERI**

***ANALYSIS OF ANTIOXIDANT AND SAFETY FOOD (TVB, AW, AND
CYANIDE)
ON PEDA KEPAYANG OF SELUANG FISH AND ANCHOVY***



**Annisa Dwi Puji Lestari
05061181621007**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

SUMMARY

ANNISA DWI PUJI LESTARI. *Analysis of antioxidant and safety food (tvb, aw, and cyanide) on peda kepayang of seluang fish and anchovy (Indah Widiastuti).*

This research aims to analyze the effect of raw material (fish) on peda kepayang (*Pangium edule*) against water activity (aw), antioxidant activity, total volatile base (TVB), and cyanide content. Research methods used laboratory experimental and descriptive data. The results showed that the water activity (aw) of anchovy peda kepayang was higher (0,84) than silver rasbora peda kepayang (0,83); the IC₅₀ value of anchovy peda kepayang was higher (4905,33 ppm) than silver rasbora peda kepayang (3315,33 ppm); the TVB value of anchovy peda kepayang was higher (6,97 mgN%) than silver rasbora peda kepayang (6,44 mgN%), and the cyanide content of silver rasbora peda kepayang was higher (15,40 mg/kg) than anchovy peda kepayang (12,94 mg/kg), but they are still safe for consumption. The treatment of silver rasbora and anchovy with the addition of kepayang seeds has a significant effect on antioxidant activity and total volatile base (TVB).

Keywords: Antioxidant, Cyanide, peda kepayang, TVB

RINGKASAN

ANNISA DWI PUJI LESTARI. Analisa antioksidan dan keamanan pangan (tvb, aw, dan sianida) pada kepayang ikan seluang dan ikan teri dibimbing oleh (**Indah Widiastuti**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan bahan baku ikan pada peda kepayang (*pangium edule*) terhadap aktivitas air (a_w), aktivitas antioksidan, total volatile base (TVB), dan kadar sianida. Metode penelitian ini yang digunakan yaitu eksperimental laboratorium dan data deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan nilai aktivitas air (a_w) pada kepayang ikan teri lebih tinggi (0,84) dibanding peda kepayang ikan seluang (0,83), nilai IC_{50} dihasilkan pada peda kepayang ikan teri lebih tinggi (4905,33 ppm) dibanding peda kepayang ikan seluang (3315,33 ppm), nilai tvb pada peda kepayang ikan teri lebih tinggi (6,97 mgN%) dibanding peda kepayang ikan seluang (6,44 mgN%), dan kadar sianida pada peda kepayang ikan seluang lebih tinggi (15,40 mg/kg) dibandingkan peda kepayang ikan teri (12,94 mg/kg) masih aman untuk dikonsumsi. perlakuan ikan seluang dan ikan teri dengan penambahan biji kepayang memberikan pengaruh signifikan terhadap aktivitas air (a_w) dan kadar sianida, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan dan total volatile basic (TVB).

Kata Kunci : Antioksidan, sianida, peda kepayang, TVB

SKRIPSI

ANALISA ANTIOKSIDAN DAN KEAMANAN PANGAN (TVB, AW, DAN SIANIDA) PADA KEPAYANG IKAN SELUANG DAN IKAN TERI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Annisa Dwi Puji Lestari
05061181621007

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA ANTIOKSIDAN DAN KEAMANAN PANGAN (TVB, AW, DAN
SIANIDA) PADA KEPAYANG IKAN SELUANG DAN IKAN TERI

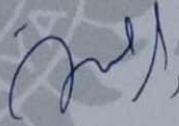
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Annisa Dwi Puji Lestari
05061181621007

Indralaya, Juli 2021
Pembimbing I


Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 198005052001122002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


Dr. Fr. A. Muslim, M. Agr
NIP 196912291990011001

Skripsi dengan Judul “Analisa antioksidan dan keamanan pangan (tvb, aw, dan Sianida) pada kepayang ikan seluang dan ikan teri” oleh Annisa Dwi Puji Lestari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juli 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 198005052001122002

Ketua (.....)

2. Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 197404212001121002

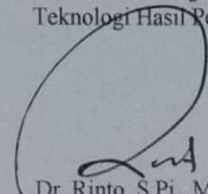
Anggota (.....)

Ketua Jurusan
Perikanan



Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 197404212001121002

Indralaya, Juli 2021
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Rinto, S.Pi., M.P.
NIP 197606012001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Dwi Puji Lestari
NIM : 05061181621007
Judul : Analisa antioksidan dan keamanan pangan (tvb, aw, dan sianida)
pada kepayang ikan seluang dan ikan teri

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2021



Annisa Dwi Puji Lestari
Annisa Dwi Puji Lestari

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 28 Maret 1998 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak Warindi dan Ibu Sri Yuliati. Penulis mengawali pendidikan Taman Kanak-kanak Widia Utami pada tahun 2004, kemudian ditahun selanjutnya melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 05 Palembang hingga 2010, ditahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 18 Palembang. Pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di Srijaya Negara Palembang dan menyelesaikan pendidikannya pada tahun 2016. Sejak tahun 2016, penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian, Univesitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN). Selain itu, penulis telah mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-92 di Tanjung Telang, Kecamatan Merapi Barat dan melaksanakan Praktek Lapangan (PL) di PT. Indo American Seafoods dengan judul pengendalian mutu pada proses produksi ebikatsu.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul analisa antioksidan dan keamanan pangan (tvb, aw, dan sianida) pada peda kepayang ikan seluang dan ikan teri.

Skripsi ini disusun sebagai sarana untuk mengaplikasikan dan menginformasikan ilmu yang telah didapat, serta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P., selaku Koordinator Teknologi Hasil Perikanan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si, Ph.D., dan Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., selaku pembimbing skripsi. Terima kasih atas bimbingan, arahan, keramahan, senyuman, dan kesabarannya dalam memotivasi dan membantu penulis selama penelitian serta penyelesaian skripsi..
5. Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik. Terimakasih untuk setiap bimbingan selama penulis aktif berkuliah di jurusan Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya.
6. Bapak/Ibu dosen Progam Studi Teknologi Hasil Perikanan Ibu Dr. Sherly Ridhowati Nata Iman, S.Tp., M.Sc., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., Ibu Wulandari, S.Pi., M.Si, Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si., Ibu Dwi Inda Sari S.Pi., M.Si., Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si., Ph.D., Ibu Rodiana Nopianti, , S.Pi., M.Sc., Bapak Sabri Sudirman S.Pi., M.Si., Ph.D., Bapak Dr. Agus Supriadi S.Pt., M.Si, atas ilmu, nasihat dan ajaran yang diberikan selama ini.Mbak Naomi, Bapak Budi Purwanto dan Mbak Ana atas bantuan yang diberikan kepada penulis.

7. Kedua orang tua tercinta Bapak Warindi dan Ibu Sri Yuliati atas doa, dukungan materi, nasihat, kasih sayang, perhatian, cinta, dan segala yang telah diberikan kepada penulis. Serta saudara perempuanku Eka Febrianti, Nazwa Amelia Ramadhani dan keponakan ku yang tersayang Damar Langit Prasetyo yang selalu memberikan kasih sayang dan semangat kepada penulis.
8. Terimakasih juga kepada tanteku umi may, bulek upik, bulek kur yang selalu memberikan suport kepadaku.
9. Teman-teman seangkatan THI 2016 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih untuk segala kebahagiaan, kenangan, motivasi, doanya, serta dukungan dan kasih sayang yang diberikan dari awal perkuliahan sampai dengan sekarang kepada penulis.
10. Sahabat seperjuangan saya Tiara Suci Cahyani, Selvi Yulianti dan Chessy Anindia yang selalu ada ketika bertukar pikiran, memberikan semangat serta bersedia membantu saat penelitian.
11. Terima kasih untuk Vicky Arief Pradana yang telah menemani semasa kuliah, memberi semangat dalam penelitian serta selalu memberikan dukungan untuk menjadi orang yang lebih baik lagi.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini dan penulis berharap dengan adanya skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Inderalaya, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Klasifikasi Ikan Seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>)	5
2.2. Klarifikasi Ikan Teri (<i>Stolephorus sp</i>)	6
2.3. Buah Kepayang	7
2.4. Fermentari	8
2.5. Aktivitas Air (aw)	9
2.6. Antioksidan	9
2.7. TVB (<i>Total Volatile Base</i>)	10
2.8. Sianida.....	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.2.1. Alat	12
3.2.2. Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Cara Kerja	13
3.4.1. Persiapan Biji Kepayang.....	13
3.4.2. Proses Pembuatan Peda Ikan	13
3.5. Parameter Pengujian	13
3.5.1. Analisa Kimia.....	13
3.5.1.1. Aw (<i>Water activity</i>).....	13

3.5.1.2. Antioksidan (DPPH)	14
3.5.1.3. TVB (<i>Total Volatile Base</i>)	14
3.5.1.4. Sianida (HCN).....	15
3.6. Analisis Data	15
3.6.1. Analisis Statistik Parametrik	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Komposisi Kimia Peda Kepayang Ikan Seluang dan Ikan Teri.....	17
4.1.1. Aktivitas Air (Aw)	17
4.1.2. Antioksidan (DPPH)	18
4.1.3. Total Volatile Base (TVB).....	19
4.1.4. Sianida	20
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1. Kesimpulan	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Ikan Seluang (per 100 gr)	6
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Ikan Teri (per 100 gr)	6
Tabel 2.3. Komposisi Daging Biji Kepayang segar setiap 100 gr	8
Tabel 4.1. Hasil Analisis Uji T Aktivitas Air (aw) Pada Peda Kepayang Ikan Seluang dan Peda Kepayang Ikan Teri	17
Tabel 4.2. Hasil Analisis Uji T IC50 Peda Kepayang Ikan Seluang dan Peda Kepayang Ikan Teri.....	18
Tabel 4.3. Hasil Analisis Uji T TVB Peda Kepayang Ikan Seluang dan Peda Kepayang Ikan Teri.....	19
Tabel 4.4. Hasil Analisis Uji T Sianida Peda Kepayang Ikan Seluang dan Peda Kepayang Ikan Teri.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Nilai Aktivitas air (aw)	28
Lampiran 2. Perhitungan Uji T pada Aktivitas air (aw)	29
Lampiran 3. Perhitungan Aktivitas Antioksidan	30
Lampiran 4. Perhitungan Uji LC ₅₀	33
Lampiran 5. Perhitungan Uji T LC ₅₀	36
Lampiran 6. Hasil Analisis Uji TVB	37
Lampiran 7. Perhitungan Uji T TVB	37
Lampiran 8. Hasil Analisis Sianida	38
Lampiran 9. Perhitungan Uji T Sianida	38
Lampiran10. Dokumen Penelitian	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perairan tawar dan laut memiliki flora dan fauna yang sangat beragam, salah satu contohnya adalah ikan seluang yang berhabitat di perairan tawar dan juga ikan teri yang berhabitat di perairan laut. Ikan sebagai bahan pangan yang merupakan sumber protein, lemak, vitamin, dan mineral yang baik. Ikan air tawar di nilai kandungan gizinya cukup tinggi dan hampir setara dengan ikan air laut (Siswono, 2003). Ikan air tawar dan air laut biasanya dikonsumsi dalam keadaan segar, namun ikan cepat mengalami kemunduran mutu, oleh sebab itu perlu dilakukan pengolahan ikan yang baik. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah pengolahan dengan fermentasi (Atiqoh, 2013).

Fermentasi merupakan salah satu pengolahan ikan secara tradisional. Peda merupakan produk fermentasi berbahan baku ikan yang diolah dengan penambahan garam. Pengolahan peda bertujuan untuk menambah cita rasa dan daya awet ikan sehingga dapat bertahan lebih lama. Menurut Alfi (2019), bahan yang biasa digunakan untuk fermentasi antara lain garam, gula merah dan juga bisa menggunakan biji kepayang.

Biji kepayang memiliki nama yang berbeda-beda diberbagai daerah seperti pangi, picung, pakem atau kluwek di Jawa, kapayang di Minang, Kalowa di Sumbawa dan Makassar serta kayu tuba di Lampung. Biji kepayang telah dimanfaatkan masyarakat Desa Suka Merindu Kecamatan Kikim Barat Kabupaten Lahat menjadi makanan tradisional sejak dulu. Sebelum diolah biji kepayang terlebih dahulu dilakukan perlakuan seperti perendaman, penjemuran dan fermentasi guna menghilangkan sifat racun di dalamnya (Alfi, 2019). Aprianti (2011), menyatakan buah kepayang mengandung biji yang jumlahnya banyak dan tersusun rapi pada proses seperti buah cempedak. Buah kepayang dapat digunakan untuk mengawetkan ikan segar.

Bahan pengawet merupakan bahan kimia yang berfungsi untuk menghambat kerusakan makanan yang diantaranya disebabkan oleh bakteri (Hembing, 2000). Biji kepayang (*Pangium edule* Reinw) mengandung senyawa-

senyawa yang mampu memberikan efek pengawet terhadap ikan. Menurut Irfansyah (2006), kandungan kimia biji kepayang yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang antara lain vitamin C, ion besi, β -karoten. Menurut Manuhutu (2011), senyawa golongan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri diantaranya asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograt, asam gorlat, dan tanin. Penambahan biji kepayang pada proses fermentasi dimungkinkan akan memberikan pengaruh terhadap karakteristik peda ikan seluang.

Menurut Samudry (2017), cara untuk mengelolah kepayang yang baik yaitu dengan cara fermentasi. Sebelum difermentasi biji kepayang direbus selama 4 jam kemudian biji dilumuri dengan menggunakan abu sekam dan difermentasi selama 60 hari. Setelah difermentasi kandungan HCN turun menjadi 9 ppm, kadar tersebut termasuk dalam kriteria konsumsi aman menurut FAO 10 ppm HCN.

Biji kepayang mengandung senyawa antioksidan dan juga mengandung sianida, kandungan sianida pada biji kepayang dapat menjadi racun jika tidak diolah dengan baik, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisa kualitas peda kepayang pada ikan seluang dan ikan teri.

1.2. Kerangka Pemikiran

Ikan teri sangat baik sebagai sumber kalsium yang murah dan mudah didapat. Menurut Astawan (2008), ikan teri merupakan jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan memiliki kandungan protein yang sangat tinggi. Protein ikan teri mengandung sejumlah asam amino esensial, yaitu asam amino esensial yang paling menonjol pada ikan teri adalah isoleusin, leusin, lisin, dan valin. Selain mengandung asam amino esensial, ikan teri juga mengandung asam amino non esensial. Asam amino non esensial yang menonjol pada ikan teri adalah asam glutamat dan asam aspartat.

Menurut Ibrahim *et al* (2009), ikan teri yang digunakan dalam pembuatan rusip mempunyai nilai kadar air (66,62% sampai 62,49%), kadar protein (16,43% sampai 16,71%), kadar abu (9,23% sampai 14,41%) dan TVB (28,29 mg N/100g).

Ikan seluang adalah salah satu jenis ikan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Sumatera selatan menjadikan ikan seluang salah satu

panganan khas yang banyak dikonsumsi dalam beberapa jenis masakan seperti seluang goreng, brengkes seluang, dan pindang (Utami *et al.*, 2016). Ikan seluang juga dapat diversifikasi salah satunya yaitu produk peda kepayang ikan seluang.

Penambahan biji kepayang berpengaruh nyata terhadap kadar protein dan kadar karbohidrat. Namun, tidak berbeda nyata terhadap kadar air dan kadar lemak. Nilai rata-rata kadar air pada peda kepayang ikan seluang berkisar 57,7% sampai 59%. Nilai rata-rata kadar abu pada kepayang ikan seluang berkisar antara 4,99% sampai dengan 5,97%. Nilai rata-rata kadar lemak pada kepayang ikan seluang berkisar 7,18% sampai dengan 8,46%. Nilai rata-rata kadar protein pada kepayang ikan seluang berkisar antara 12,82% sampai dengan 16,51%. Nilai rata-rata kadar karbohidrat berkisar antara 8,66% sampai dengan 15,73% (Alfi, 2019)

Biji kepayang selain dapat mengawetkan ikan segar juga mengandung senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan yang terdapat pada biji kepayang salah satunya adalah tanin. Tanin mempunyai sifat sebagai pengelat berefek spasmolitik, yang dapat mengerutkan membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel. Akibatnya, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Ajizah, 2004).

Penelitian Heruwati (2007), menyatakan dengan penambahan biji kepayang sebanyak 6 % dengan kombinasi garam baik sebanyak 2 % maupun 3% mampu menahan perkembangan kadar TVB hingga hari ke-6 untuk pengawetan ikan segar dengan menggunakan biji kepayang.

Pada penelitian Nurfaida (2012) menunjukkan bahwa kadar sianida dalam kepayang mentah sebesar $3,3010 \pm 1,0110$. Menurut SNI 01-2997-1996, asam sianida maksimum 40 ppm. Menurut Food and Agricultural (2011) batas maksimal kadar asam sianida yang diperbolehkan adalah <10 ppm. Racun ini dengan mudah dapat dihilangkan karena sifatnya yang mudah larut dalam air dan menguap pada suhu 26°C sehingga kepayang aman untuk dikonsumsi (Hangesti, 2006).

Menurut Estiasih (2009) analisis kualitas antioksidan pada kepayang memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai berkisar antara 50,96 – 76,67%. Berdasarkan penelitian Agustin (2019), perlakuan terbaik dari lama waktu fermentasi yaitu lama fermentasi 7 hari dengan konsentrasi garam 2,5%.

Berdasarkan penelitian Alfi (2019), perlakuan terbaik antara perbandingan ikan dan biji kepayang adalah 1:1,5 gram. Berdasarkan penelitian sebelumnya dibutuhkan analisa lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh perbedaan bahan baku ikan pada peda kepayang terhadap aktivitas air, (aw), aktivitas antioksidan, TVB, dan kandungan sianida.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian yang di lakukan adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan bahan baku ikan pada peda kepayang terhadap aktivitas air (aw), aktivitas antioksidan, kadar TVB, dan kadar sianida.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi pengaruh perbedaan bahan baku ikan pada peda kepayang terhadap aw (aktivitas air), aktivitas antioksidan, TVB, dan kadar sianida agar dapat dijadikan sebagai makanan fungsional yang lebih sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, F.A. 2012. *Penyakit Gejalalah Terhadap Keracunan Sianida*. Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan. Vol. 1, No 2.
- Ajizah, A., 2004. Sensivitas *Salmonella typhimurium* terhadap ekstrak daun *Psidium guajaya* L. *Bioscientiae*. 1: 31-38.
- Agustin.,V.2019. Pengaruh Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Garam Pedas Kepayang Ikan Seluang Terhadap Karakteristik Kimia Dan Sensoris. *Skripsi*. Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Sriwijaya.
- Alfi, J., 2019. Karakteristik Kimia dan Sensoris Pedas Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*) Dengan Penambahan Biji Kepayang (*Pangium edule* Reinw). *Skripsi*. Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Sriwijaya.
- Almatsier, S., 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Alvarado, C., G.B.E. Almendarez, S.E. Martin and C. Regalado. 2006. Food-Associated Lactic Acid Bacteria With Antimicrobial Potential From Traditional Mexican Food. *Mic. Alam* 48 (4-3): 260-268. Mexico.
- Anwar, Saefuddin. 1992. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Aprianti, D. 2011. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Picung (Pangium edule Reinw) dan Pengaruhnya terhadap Stabilitas Fisiko Kimia, Mikrobiologi dan Sensori Ikan Kembung (Rastrelliger neglectus)* [Skripsi]. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Apsari, S.P., Setiani, O., Dangiran, H,L. 2018. *Penurunan Kadar Sianida Limbah Cair Industri Tapioka Dengan Larutan Kapur Tohor (Ca(OH)₂) Di Desa Ngemplak Kidul, Margoyoso, Pati*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol.6, No. 6.
- Astawan,Made. 2008. *Sehat Dengan Hidangan Hewani*. Jakarta: Penebaran Swadaya.
- Atiqoh, Z., Prima R,W. 2013. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Penambahan Kultur Starter Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* B1765 Terhadap Mutu Bekasam Ikan Badeng (*Chanos chanos*). *UNESA JOURNAL OF CHEMISTRY*. vol 2, no 3.
- Aqil, H. A. M., 2006. *Ilmu Penyakit Dalam*. Departemen Ilmu Penyakit Dalam. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta.
- Batubara, P.A.P.B., 2018. *Aktivitas antibakteri dan antioksidan rusip yang difermentasi dengan starter bakteri asam laktat probiotik asal bekasam*. Tesis. Teknologi Hasil Perairan. IPB.
- Belitz, H.D. Grosch, W. & Schieberle, P., 2009. Springer Food Chemistry 4th Revised and Extended edition Annual Review Biochemistry, 79:655-681.
- De Bruin, G.H.P., B.C. Russel, and A. Bogusch. 1994. *FAO Species Identification Field Guide For Fishery Purpose Rome*. M-43. ISBN 92-5-103293, 400 pp: The Marine Fishery Resources of SriLanka
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995. *Komposisi Zat Gizi Dan Pangan Indonesia Direktorat Bina Gizi Masyarakat Dan Puslitbang Gizi*. Jakarta: Depkes RI.

- Desniar, D.P. dan Wini W., 2009. *Pengaruh Konsentrasi Garam Pada Pedas Ikan Kembung (Rastrelliger sp) Dengan Fermentasi Spontan*. Juran Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia Vol XIII No.1
- Desrosier, Norman W. 1977. *Elements of Food Technology*. Westport, Connecticut: AVI publishing company.
- Duffill, M., 2007. *Rasbora argyrotaenia – silver rasbora*. <http://www.seriouslyfish.com>. [5 Oktober 2019].
- Estiasih, T., Sofia, E., 2009. *Stabilitas Antioksidan Bubuk Kluwek (Pangium edule Reinw) Selama Pengeringan dan Pemanasan*. Skripsi, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Evizal, R. 2012. *Pengaruh Rempah dan Fitofarmaka*. Lembaga Penelitian. Universitas Lampung.
- Farahita., Y. 2012. *Karakteristik Kimia Caviar Nilem Dalam Perendaman Campuran Larutan Asam Asetat Dengan Larutan Garam Selama Penyimpanan Suhu Dingin (5-10°C)*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. ISSN : 2088-3137. Vol. 3, No. 4, 12-2012: 165-170.
- Farber, L. 1965. Freshness Test. Borgstorm G, editor. Di Dalam: *Fish as Food Vol IV*. New York: Academic Press.
- Fishbase. 2010. *Rasbora argyrotaenia*. <http://www.fishbase.us/summary/Rasbora-argyrotaenia.html>. [5 Oktober 2019].
- Food and Agriculture Organization. 2011. *Traditional Fermented Food and Beverages for Improved Livelihoods*. Rome: FAO, 2011.
- Hangesti. 2006. *Picung atau Kluwek*. Iptek dan Kesehatan. www.Republika.co.id. Diakses tanggal 06 November 2019.
- Heming, W. 2000. *Aktivitas Bahan Pengawet untuk Menghambat Kerusakan Bakteri*. Jakarta : Penebar Swada.
- Hernani dan Rahardjo, M. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Heruwati, E.S., Hangesti E.W. dan John H. 2007. *Pengawetan Ikan Segar Menggunakan Biji Picung (Pangium edule Reinw)*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Vol. 2 No. 1*, Juni 2007.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid I-616 hal, II-630 hal, III-567 hal, IV-668 hal. Terjemahan Balitbang Kehutanan, Jakarta.
- Huss H.H. 1995. *Quality and Quality Changes In Fresh Fish*. FAO Fisheries Tehnical Paper.338. Rome. M-47 ISBN 92-5-103507, 195 pp
- Ibrahim, B., Winarti, Z., Windo, S. 2009. *Fermentasi Rusip*. *Seminar Nasional Perikanan Indonesia*. Sekolah Tinggi Perikanan.
- Irfansyah, M.r., *Pangium edule Reinw*. <http://binadesa@indo.net.id> [6 Oktober 2019]
- Irfansyah, M.r., *Pangium edule Reinw*. <http://binadesa@indo.net.id> [6 Oktober 2019]
- Irianto, H.E.. 2012. *Produk Fermentasi Ikan*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Jinadasa, B.K.K.K. (2014). *Determination of Quality of Marine Fishes Based on Total Volatile Base Nitrogen Test (TVB-N)*. *Nature and Science*, 12(5) : 106- 111.
- Jenie, L, S, B., Nuratifa, dan Suliantari. 1998. *Peningkatan Keamanan dan Mutu Simpan Pindang Kembung (Rastrelliger sp) dengan Aplikasi Kombinasi*

- Natrium Asetat, Bakteri Asam Laktat dan Pengemasan Vakum*. Fateta-IPB.Bogor.
- Kim, O.S., 2005, Radical Scaveging Capacity and Antioxidant Activity of The Vitamin Fraction In rice bran. *J Food Sci.* (3): 208-213
- Legowo, Anang Mohammad., Nurwantoro.2004. *Analisis Pangan*. Diktat Kuliah. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Manuhutu,E. 2011. *Efektivitas Biji Perangium edule Reinw) sebagai bahan pengawet alami terhadap beberapa sifat mutu dan masa simpan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis)*. tesis. Ilmu Pangan, Pasca sarjana. UNSRAT.
- Marwita, RSP., Nurjanah., Tarman. 2018. Pendugaan Umur Simpanan Serbuk Minuman Fungsional Lintah Laut (*Discodris sp.*) Dengan Metode *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT): Model Arrhenius. *Journal MARINADE* Vol.01(01) : 44-55.
- Melwita, E. 2011. *Ionic Liquid* Sebagai Katalisator Potensial Untuk Meningkatkan Produksi Biofuel. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Sriwijaya. <http://eprints.unsri.ac.id/152/1/2011-46>. Diakses 16 Mei 2016.
- Natsir, H., Dali, S., Fattah, N., Nadir. 2013. *Enzymatic Production of Chitosan from the White Shrimp Waste (panaeus merguensis) and its Aplicatio Preservatives in Fishery Product*. *Proceeding*, no. ISBN: 978-979-9659 5., 2013.
- Nurfaida, Fitriana. 2012. Analisis Penurunan Kadar Sianida dalam Kluwek (*Pangium edule Reinw*), Jurnal Mipa UNM 1 (2) : 1-13.
- Pamarti, M. 2005. *Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu L.) dan Stabilitasnya Terhadap Panas*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pramono, Y.B. Rahayu, E.S. Suparno. Utami, T. 2009. Aktivitas Antagonisme Bakteri Asam Laktat Hasil Isolasi Fermentai Petis Daging Tradisional. Fakultas Peternakan. Universitas Diponogoro Semarang. [http://eprints.Undip.ac.id/16458/1/34\(1\)2009p22-27](http://eprints.Undip.ac.id/16458/1/34(1)2009p22-27). Diakses 15 Desember 2015.
- Prakash, A., 2001, Antioxidant Activity, *Medallion Laboratories Analytical Progress*, Vol. 19, No.2.
- Reo, Albert R.2010. Efek Suhu terhadap Moisture Sorption Isotherm dari Ikan Kerapu (*Epinephelus merra*) Asin Kering dan Ikan Cakalang (*Kassuwonus pelamis L*) Asap. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol.5, No.2.
- Rohdiana, D. 2001. *Aktivitas Daya Tangkap Radikal Polifenol dalam Daun Teh*. Majalah Jurnal Indonesia: 53-58.
- Rustamaji, R. 2009. *Aktivitas Enzim Katepsin dan Kolagenase Dri Daging Ikan Bandeng Selama Kemunduran Mutu Ikan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Intitut Pertanian Bogor : Bogor
- Samudry.,E.G. 2017. *Analisis Kualitas Kluwek Hasil Fermentasi Menggunakan Media Tanah dan Abu Sekam*.Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 3 (2017) : 25-33
- Santoso, B. Hariadia, B.Tj. Manikb, H & Abubakarc, H. 2009. *Kualitas Rumput Unggul Tropika Hasil Ensilase dengan Bakteri Asam Laktat dari Ekstrak Rumput Terfermentasi*. Fakultas Peternakan Perikanan & Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Papua. Papua.

- Sartika, R. 2009. *Pengaruh Lama Perendaman dan Perebusan Terhadap Penurunan Kadar Sianida Dalam Pembuatan Tempe Kacang Koro Pedang*. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan: Bandung.
- Sheikh, T.Z.B., Yong C.L. and Lian, M.S., 2009. In vitro antioxidant activity of the hexane and methanolic extracts of *Sargassum baccularia* and *Cladophora patentiramea*. *Journal of Applied Sciences*. 13,9, 2490-2493.
- Siswono, 2003. Ikan Air Tawar Kaya Protein dan Vitamin. *Diakses : 1 Desember 2019*. <http://ikanmania.wordpress.com/2008/03/02/ikan-air-tawar-kaya-protein-dan-vitamin-2/>
- Soedarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi Ketiga*. Liberty. Yogyakarta.
- Soekarto, S. T., 1990. *Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor : Bogor. Sugianto. 1984. *Klasifikasi Buah Kepayang*. RajawaliPress : Jakarta
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi., 2007. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty
- Sudarmadji, S. 2003. *Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Sugianto, (1984). *Manfaat Pohon Raja dan Kandungan di dalamnya*. Bandung: Karya Bandung.
- Sugiyono. 2004. *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Syarief, R. dan Halid, H. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan. Jakarta. Kerjasama Dengan Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi IPB.
- Udarno, L., 2008. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Vol 14 no. 3*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Utami, P., S. Lestari, S. D. Lestari. 2016. Pengaruh Metode Pemasakan Terhadap *Komposisi Kimia dan Asam Amino Ikan Seluang (Rasbora argyrotaenia)*. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 5 (1) : 73-84.
- Widyasanti, A., Dadan R., Novriana E., 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak The Putih (*Camellia sinesis*) Dengan Metode DPPH (2,2 diphenyl - picrylhydrazyl) Method. Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjajaran.
- Winarno FG. 2007. *Teknologi Pangan*. Gramedia: Jakarta.
- Young, J.Z., 1962. *The Life Of Vertebrates*. Oxford University Press. New York and Oxford. 820 pp.
- Yunita FC. 2004. *Ekstraksi Daging Biji Picung (Pangium edule Reinw.) dan Uji Toksisitas Terhadap Artemia salina leach [Skripsi]*. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.