

# Jurnal Sains dan Informatika

Research of Science and Informatic



- |  |         |
|--|---------|
| 1. Analisis Faktor-Faktor Penentu Pembelian Songket Di Kota Padang<br><i>Eka Hendrayani</i>  | 1 - 9   |
| 2. Expert System For Fever Diagnosis Using Case Base Reasoning<br><i>Minarni dan Sri Hardianti</i>   | 10 - 19 |
| 3. Implementasi Data Mining Klasifikasi Mahasiswa Drop Out Dengan Metode Decision Tree Algoritma<br><i>Nisfa Ridha Yani dan Gunadi Widi Nurcahyo</i>                   | 20 - 29 |
| 4. Isolasi Bakteri Asam Laktat Dari Fermentasi Santan Kelapa Menggunakan Media Selektif<br><i>Suryani, Abdi Dharma, Syukri Arief, Yunazar Manjang dan Nasril Nasir</i> | 30 - 36 |
| 5. Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Peringkat Akreditasi Program Studi Perguruan Tinggi<br><i>Fauzul Amri</i>  | 37 - 43 |
| 6. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ict Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar<br><i>Liza Efriyanti</i>   | 44 - 49 |
| 7. Perancangan Multimedia Interaktif Sebagai Penyaji Data Rumah Tradisional Minangkabau Di Kota Payakumbuh<br><i>Ranti Irsa dan Noviarti</i>                           | 50 - 56 |
| 8. Sistem Informasi Pengolahan Data Penggunaan Akseptor Keluarga Berencana BKKBN Kota Pariaman<br><i>Ilham Eka Putra</i>   | 57 - 65 |
| 9. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode AHP Dan Topsis<br><i>Evi Yulia Susanti</i>   | 66 - 80 |
| 10. Studi Mutu Olahan Ikan Palai Bada Yang Di Pasarkan Di Kota Padang<br><i>Yusra</i>  | 81 - 89 |



**Kopertis Wilayah X**

**Sumatera Barat, Riau, Jambi dan Kepulauan Riau**

**Jurnal  
Sains dan Informatika**

**Vol 1**

**No. 1**

**Hal  
1 - 89**

**Padang  
Mei 2015**

**ISSN  
2459-9549**



Diterbitkan Atas Kerjasama Kopertis Wilayah X dengan APTISI Wilayah X  
(Sumbar, Riau, Jambi dan Kepulauan Riau)



## STUDI MUTU OLAHAN IKAN PALAI BADA YANG DIPASARKAN DI KOTA PADANG

Yusra

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta Padang

email: [yusra@bunghatta.ac.id](mailto:yusra@bunghatta.ac.id)

### Abstrak

Indonesia disebut juga dengan pepes ikan teri. Tujuan penelitian ini adalah 1). Mengetahui proses pembuatan palai bada yang biasa dilakukan oleh nelayan pengolah, 2). Mengetahui nilai organoleptik palai bada yang berasal dari Kota Padang, 3). Mengidentifikasi keberadaan boraks yang terdapat pada produk olahan ikan palai bada. Metode yang digunakan adalah metode survey dan eksperimen. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah palai bada yang berasal dari lima orang pengolah di Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Dari penelitian ini diketahui bahwa proses pengolahan palai bada yang dilakukan oleh para pengolah masih bersifat tradisional. Bahan dasar yang digunakan oleh masing-masing pengolah sama yaitu ikan Teri (*Stolephorus sp*). Berdasarkan analisa kimia ditemukan adanya penambahan boraks sebagai pengawet palai bada. Berdasarkan uji organoleptik diketahui skor rata-rata kenampakan palai bada adalah 3,89, bau 3,71, rasa 3,77 dan skor nilai rata-rata tekstur 4,12.

**Kata kunci:** ikan, mutu, olahan, palai bada, Padang

### Abstract

*Palai bada is a type of processed fish typical of West Sumatra in the Indonesian language is also called the pepes anchovy. The purpose of this study are 1). Knowing the process of making palai bada is usually done by fishermen processor, 2). Knowing the value of organoleptic palai bada originating from the city of Padang, 3). Identifying the presence of borax contained in processed fish products palai bada. The method used was survey method and experimentation. Materials used in this study is derived from the bada palai five processors in district Koto Tengah, Padang. From this research it is known that the process of bada palai processing performed by the processor is still traditional. The basic material used by each processing the same, namely Teri (*Stolephorus sp*) fish. Based on the chemical analysis found the addition of borax as a preservative palai bada. Based on the known organoleptic test average scores appearance palai bada are 3.89, odor 3.71, flavor scores of 3.77 and an average value of texture 4.12.*

**Keywords:** fish, quality, processed, palai bada, Padang



## PENDAHULUAN

Ikan dikenal sebagai sumber protein hewani yang mempunyai nilai gizi tinggi. Hal ini karena ikan lebih mudah dicerna dan mempunyai kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Di sisi lain, komoditas perikanan umumnya memiliki masa simpan yang singkat, karena sifatnya mudah rusak. Usaha memperpanjang umur simpan dan meningkatkan cita rasa dapat dilakukan dengan cara mengolah bahan pangan tersebut. Berbagai cara pengolahan ikan yang telah banyak dilakukan antara lain penggaraman, pengeringan, perebusan, dan fermentasi yang semuanya bertujuan untuk mengawetkan atau memperpanjang masa simpan ikan tersebut.

Dewasa ini penggunaan bahan kimia berbahaya seperti boraks dan formalin sebagai pengawet pangan seperti tahu, mie, bakso, daging ayam termasuk ikan semakin marak dilakukan, bahkan ada yang menyemprotkan racun serangga pada ikan olahan (Haryulisa, 2006., Amri, 2007., Yusra, 2007., Sandra, 2008., Astra, 2009). Bahan Tambahan Pangan (BTM) adalah bahan tambahan yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau penguraian dan kerusakan lainnya terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Kerusakan tersebut dapat disebabkan oleh fungi, bakteri dan mikroba lainnya (BPOM, 2004).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/1988 boraks merupakan salah satu dari jenis bahan tambahan pangan yang dilarang digunakan dalam produk makanan. Dampak buruk bagi kesehatan dari boraks yaitu menyebabkan iritasi saluran cerna yang ditandai dengan sakit kepala, pusing, muntah, mual, diare, penyakit kulit yakni kemerahan pada kulit,

yang diikuti dengan terkelupasnya kulit ari.

Boraks adalah garam natrium dengan rumus kimia  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ . Boraks berbentuk kristal lunak dan mudah larut dalam air serta dapat mengembang, memberi efek kenyal dan mampu membunuh mikroba. Karena karakteristiknya yang mampu membunuh mikroba, boraks bersifat sangat beracun sehingga dilarang digunakan sebagai bahan tambahan makanan (Majelis Ulama Indonesia, 2012).

Palai bada adalah jenis olahan ikan khas Sumatera Barat yang dalam bahasa Indonesia disebut juga dengan pepes ikan teri. Palai bada terbuat dari campuran ikan teri, kelapa parut, cabe dan bumbu-bumbu lainnya, setelah itu dibungkus dengan daun pisang dan dibakar di atas bara tempurung. Jenis palai ada dua macam yakni palai kelapa dan palai cabe. Biasanya palai dijadikan sambal sebagai teman makan nasi. Keunggulan dari palai bada sebagai lauk adalah selain dari kandungan protein yang berasal dari ikan juga lemak dan vitamin C yang berasal dari kelapa, bumbu dan sayur yakni daun ubi kayu. Palai juga memiliki kelemahan yakni daya tahan produk olahan yang masih rendah. Hal ini disebabkan oleh kandungan air yang terdapat pada ikan (kurang lebih 80%) dan kandungan protein ikan yang tinggi (kurang lebih 30%). Selain itu pembuatan palai bada biasanya menggunakan kelapa parut yang masih mengandung air yang tinggi. Hal ini merupakan media yang baik untuk perkembangbiakan mikroba pembusuk. Banyak produsen yang menambahkan zat aditif atau zat kimia untuk menyiasati keadaan tersebut, salah satunya boraks. Berdasarkan hal tersebut diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang tinjauan penggunaan bahan kimia boraks



pada olahan palai bada yang dipasarkan di Kota Padang

### METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah palai bada yang terbuat dari ikan Teri (*Stolephorus* sp). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dan deskriptif kualitatif. Data dikumpulkan dari 5 orang pengolah yang berasal dari Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling. Uji organoleptik dilakukan oleh 25 orang mahasiswa FPIK (panelis tidak terlatih). Sampel dibawa ke

Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta untuk analisa organoleptik dan Laboratorium Kopertis Wilayah X untuk analisa kandungan boraks.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian untuk uji borak dengan menggunakan tes kit boraks untuk menentukan ada atau tidaknya boraks dalam palai bada dan untuk uji organoleptik dengan kuisioner (angket) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan kepekaan mahasiswa terhadap palai bada yang mengandung boraks meliputi: kenampakan, bau, rasa dan tekstur palai bada.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Proses Pembuatan Palai Bada



**Gambar 1.** Diagram Alir Proses Pembuatan Palai Bada Secara Tradisional

Berdasarkan hasil penelitian terhadap lima orang pengolah diketahui bahwa proses pengolahan palai seperti terlihat pada Gambar 1. Ikan yang digunakan dalam proses pengolahan palai adalah ikan teri (*Stolephorus sp*). Menurut Saanin (1984), ikan teri mempunyai morfologi tubuh berbentuk memanjang (*fusiform*) atau agak pipih (*compressed*). Ikan teri berukuran kecil, panjang tubuh sekitar 145 mm bahkan mencapai 5 cm. Menurut Corden dan Thomas (1971) dalam Sastra (2008), ikan teri mengandung protein dan mineral yang cukup tinggi sedangkan vitamin dan lemaknya rendah jika dibandingkan dengan ikan laut lainnya. Jumlah kalori yang dapat dihasilkan dari 100 gram daging ikan teri mencapai 74

kalori. Ikan teri juga mengandung vitamin A, vitamin B, dan sumber mineral diantaranya kalsium, fosfor dan besi.

Bumbu-bumbu yang digunakan dalam pengolahan palai adalah garam, kelapa parut, cabe giling, bawang merah, bawang putih, jahe, kunyit, serih, daun jeruk, jeruk nipis dan daun kemangi (dalam bahasa Minang disebut juga dengan daun ruku-ruku). Kesemua bumbu berfungsi sebagai pengawet dan penambah rasa palai.

#### Analisa Kualitatif Boraks

Hasil uji kualitatif kandungan boraks yang terdapat pada palai dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Hasil Uji Keberadaan Boraks pada Palai Bada

No	Sampel	Ulangan	Keberadaan Boraks
1	Pengolah 1	P.1	Positif
		P.1	Positif
2	Pengolah 2	P.2	Positif
		P.2	Positif
3	Pengolah 3	P.3	Positif
		P.3	Positif
4	Pengolah 4	P.4	Positif
		P.4	Positif
5	Pengolah 5	P.5	Positif
		P.5	Positif

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa ke-5 sampel palai bada yang diperiksa secara kualitatif dengan menggunakan kit untuk boraks keseluruhan (100%) sampel positif mengandung boraks dengan melihat perubahan warna yang terjadi pada kertas uji

dari warna kuning menjadi merah kecoklatan dengan perbandingan warna yang dihasilkan berbeda 1 sama lain. Hal ini diduga karena kadar boraks dalam palai berbeda tiap sampel yang diteliti.

Boraks adalah bahan berbahaya



yang akan terakumulasi dalam tubuh dan menyebabkan gangguan kesehatan. Kadar fatal yang dapat menyebabkan kematian pada orang dewasa dapat terjadi dalam dosis 15-25 gram, sedangkan pada anak dosis 5-6 gram (Cahyadi, 2009). Menurut Pongsavee (2009), pada konsentrasi boraks 0,15; 0,2; 0,3; dan 0,6 mg/ml limfosit menunjukkan proliferasi rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol 0,1 mg/ml konsentrasi boraks. Konsentrasi boraks dari 0,15; 0,2; 0,3; dan 0,6 mg/ml memiliki efek genotoksik untuk kromosom manusia.

Penelitian tentang penggunaan bahan kimia boraks pada ikan juga dilakukan oleh Yusra et al., (2004) pada ikan kembung (*Rastrelliger sp*) yang dipasarkan di Pasar Ibu Payakumbuh, Pasar Banto Bukittinggi dan Pasar Inpres Padang Panjang. Berdasarkan hasil analisa diketahui bahwa ikan kembung yang dibeli di tiga pasar tersebut positif mengandung formalin.

Penambahan boraks sebagai bahan pengawet tidak hanya pada ikan segar dan produk perikanan, tetapi juga terhadap produk pangan lain seperti bakso, tahu dan sebagainya. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan (2010), yang melakukan penelitian terhadap bakso di Kota Medan. Dari 10 sampel bakso ternyata 80% dari sampel yang diperiksa ternyata mengandung boraks.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rusli (2009) terhadap mie basah yang dijual di Pasar Ciputat Jakarta, 4 dari 5 sampel yang diteliti positif mengandung boraks. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Sugiatmi (2006) yang melakukan penelitian tentang analisis faktor-faktor pencemaran bahan toksik boraks dan pewarna pada

makanan jajanan tradisional yang dijual di pasar-pasar Kota Semarang menemukan tiga jenis makanan yakni gendar, lopis dan cenil positif mengandung boraks.

#### Uji Organoleptik Palai Bada.

Uji organoleptik adalah cara penilaian menggunakan indera manusia secara subjektif (Murniyati dan Sunarman, 2000). Evaluasi organoleptik atau sensori merupakan suatu metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menginterpretasikan respon terhadap suatu produk berdasarkan yang ditangkap oleh indera manusia seperti penglihatan, penciuman, perasa, peraba dan pendengaran (Lawless dan Heymann, 1999).

Tiga jenis metode yang terdapat pada evaluasi organoleptik yaitu uji diskriminatif (pembedaan), uji deskriptif dan uji afektif. Uji afektif adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui produk mana yang disukai dan yang tidak disukai oleh panelis. Salah satu uji ini adalah uji hedonik dengan menggunakan panelis yang terlatih atau tidak terlatih. Skala yang tersedia pada uji hedonik adalah mulai dari sangat tidak suka sampai sangat suka terhadap sampel yang diberikan. Panelis diminta untuk mengevaluasi setiap sampel produk dan menentukan skala kesukaannya terhadap sampel produk tersebut (Lawless dan Heymann 1999). Panelis yang digunakan pada uji tidak terlatih adalah sebanyak 30 orang (BSN 2006).

Uji afektif salah satunya adalah uji secara kuantitatif yang terdiri dari uji pemilihan (preference) dan uji penerimaan (acceptance) (Meilgaard et al. 1999). Uji penerimaan (acceptance) digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis terhadap



suatu produk, sedangkan uji preferensi menunjukkan ekspresi dipilihnya satu produk yang menonjol dibandingkan dengan produk yang lain. Uji preferensi dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Uji secara langsung dilakukan dengan cara memberikan instruksi pada responden untuk membandingkan dua atau lebih produk secara langsung dan memilih satu yang paling disukai. Uji secara tidak langsung ditentukan berdasarkan skor hasil uji dan produk yang

memiliki skor tertinggi adalah produk yang paling disukai bila dibandingkan dengan produk yang lain (Stone dan Sidel 2004).

Uji organoleptik terhadap palai bada didasarkan pada uji penerimaan (acceptance) panelis meliputi uji kenampakan, bau, rasa dan tekstur palai dengan skor 5-1 menggunakan 25 orang panelis tidak terlatih yang terdiri dari mahasiswa. Sebaran nilai uji organoleptik dari panelis dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2.** Sebaran Rata-rata Nilai Organoleptik 5 Sampel Palai Bada

Parameter	Sampel				
	1	2	3	4	5
Kenampakan	3,36	3,88	4,32	3,92	4,00
Bau	3,84	3,68	3,56	3,92	3,54
Rasa	3,52	3,68	4,12	3,83	3,72
Tekstur	4,20	4,48	4,16	3,98	3,77

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa nilai kenampakan palai bada adalah berkisar antara 3,36–4,32. Skor rata-rata kenampakan palai bada adalah 3,89, berarti rata-rata nilai kenampakan palai bada disukai oleh panelis. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor penambahan bumbu yang tepat khususnya kunyit dan cabe giling sehingga menyebabkan kenampakan palai menjadi menarik.

Nilai bau palai bada berkisar antara 3,54 – 3,92, skor nilai rata-rata bau palai bada dari kelima sampel adalah 3,71 yang berarti rata-rata nilai bau palai bada yang didapat dari 5 orang pengolah di tempat yang berbeda adalah suka. Bau yang dimaksud disini adalah bau khas palai bada yang sudah dibakar. Sebagaimana kita ketahui bahwa skor aroma dipengaruhi oleh konsentrasi

bumbu seperti bawang merah, bawang putih, kunyit, daun jeruk dan daun ruku-ruku. Ruku-ruku memiliki nama latin *Ocimum tenuiflorum*. Daun ini satu keluarga dengan daun kemangi di Jawa Barat, yaitu dari keluarga Lamiaceae dengan Genus *Ocimum*. Tanaman ruku-ruku biasanya diambil batang dan daunnya saja, biasanya digunakan oleh ibu-ibu di Ranah Minang untuk memasak gulai ikan. Fungsinya adalah sebagai penyedap dan pengharum masakan, sama seperti fungsi daun kemangi yang digunakan untuk membuat pepes ikan di kalangan orang Sunda. Dibandingkan dengan daun kemangi, daun ruku-ruku baunya lebih wangi.

Nilai rasa palai bada berkisar antara 3,52 – 4,12, skor nilai rata-rata rasa palai bada dari kelima sampel adalah 3,77 yang



berarti rata-rata nilai rasa palai bada yang didapat dari 5 orang pengolah di tempat yang berbeda adalah enak. Hal ini disebabkan oleh penambahan bumbu seperti bawang merah, bawang putih, garam, jahe serta perasan jeruk nipis sehingga menyebabkan rasa palai menjadi agak asam dan pedas akibat penambahan cabe giling. Selain itu daun-daunan juga berfungsi untuk menambah rasa pada produk palai.

Nilai tekstur palai bada berkisar antara 3,77 – 4,48, skor nilai rata-rata tekstur palai bada dari kelima sampel adalah 4,12 yang berarti rata-rata nilai tekstur palai yang didapat dari 5 orang pengolah di tempat yang berbeda adalah padat, kompak, lentur, dan disukai panelis. Hal ini disebabkan oleh proses pengolahan palai yakni dengan cara dibakar menggunakan sumber panas dari sabut kelapa dan akibat penambahan boraks. Setelah dikonfirmasi dengan para pengolah mereka mengaku tidak mengetahui bahwa bahan yang mereka tambahkan tersebut adalah boraks. Menurut para pengolah bahan yang mereka tambahkan tersebut bernama antibasi yang berfungsi untuk mempertahankan daya awet palai bada.

Efek boraks pada makanan dapat memperbaiki struktur dan tekstur makanan. Seperti contohnya bila boraks ditambahkan pada bakso akan membuat bakso tersebut sangat kenyal dan tahan lama. Makanan yang telah diberi boraks dengan yang tidak atau masih alami, sulit untuk dibedakan jika hanya dengan panca indra. Harus dilakukan uji khusus boraks dilaboratorium (Depkes, 1993).

Seseorang yang mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks tidak

akan langsung mengalami dampak buruk bagi kesehatan. Tetapi senyawa tersebut diserap dalam tubuh secara kumulatif. Selain melalui saluran pencernaan, boraks dapat diserap melalui kulit (Endrinaldi, 2006).

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian diketahui bahwa proses pengolahan palai bada masih dilakukan secara tradisional. Setelah dilakukan analisis kimia ditemukan penggunaan boraks pada semua sampel. Berdasarkan uji organoleptik diketahui skor rata-rata kenampakan palai bada adalah 3,89, skor nilai rata-rata bau palai bada dari kelima sampel adalah 3,71, skor nilai rata-rata rasa palai bada dari kelima sampel adalah 3,77 dan skor nilai rata-rata tekstur sampel adalah 4,12.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan, serta Rektor Universitas Bung Hatta Padang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astra, M. 2009. Studi Uji Formalin Ikan Teri (*Stolephorus sp*) Olahan di Beberapa Pasar di Kota Pekanbaru Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta, Padang.
- Badan POM. 2004. Peraturan Teknis Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan dalam Produk Pangan. Direktorat Standarisasi Produk Pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya, p : 34-36.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. (SNI 01-2346-2006).



- Jakarta: BSN.
- Cahyadi, W. 2009. Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan, Edisi Kedua. Jakarta: Bumi Aksara.
- Departemen Kesehatan RI. 1993. Identifikasi Boraks dalam Makanan. Dalam Metode Analisis, Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan. Direktorat Jendral pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1999. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1168/MENKES/PER/X/1999. Tentang Bahan Tambahan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia Jakarta.
- Endrinaldi. 2006. Identifikasi dan Penetapan Kadar Boraks pada Mie Basah yang Beredar di Beberapa Pasar di Kota Padang. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang.
- Haryulisa., 2006. Studi Uji Formalin pada Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) Segar yang Dipasarkan di Kota Padang. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta, Padang.
- Lawless, H. T dan H. Heymann. 1999. *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*. Maryland. USA: Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg.
- Majelis Ulama Indonesia. 2012. Fatwa Majelis Ulama Indonesia Nomor 43 Tahun 2012 tentang Penyalahgunaan Formalin dan Bahan Berbahaya Lainnya dalam Penanganan dan Pengolahan Ikan. Kerjasama Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan dengan Lembaga Pemuliaan Lingkungan Hidup dan Sumberdaya Alam Majelis Ulama Indonesia.
- Meilgaard, M., G.V Cville and B.T Carr. 1999. *Sensory Technique Evaluation*. 3ed.LLC. Florida. USA: CRC Press Ltd.
- Panjaitan. L. 2010. Pemeriksaan dan Penetapan Kadar Boraks dalam Bakso di Kotamadya Medan. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Pongsavee, M. 2009. Effect Of Borax on Immune Cell Proliferation and Sister Chromatid Exchange In Human Chromosomes. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, (Online), 4(27):1-6
- Rusli, R. 2009. Penetapan Kadar Boraks pada Mie Basah yang Beredar di Pasar Ciputat dengan Metode Spektrofotometri UV - Vis Menggunakan Pereaksi Kurkumin. Skripsi. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Identifikasi Ikan Jilid I*. Bina Cipta. Jakarta.
- Sandra, R. 2008. Studi Uji Formalin (*Stolephorus sp*) Olahan di Beberapa Pasar Kota Payakumbuh dan Kabupaten 50 Kota. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta, Padang.
- Sastra, W. 2008. Fermentasi Rusip. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian

- Bogor. Bogor.
- Stone H dan J.L. Sidel. 2004. Sensory Evaluation Practices. Third edition. New York. Academic Press.
- Sugiyatmi, S. 2006. Analisis Faktor-faktor Resiko Pencemaran Bahan Toksik Boraks dan Pewarna pada Makanan Jajanan Tradisional yang Dijual di Pasar-pasar Kota Semarang Tahun 2006. Tesis. Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro Semarang.
- Yusra, I. Irawaty dan D. Hadisaputra. 2004. Tinjauan Penggunaan Bahan Kimia Borax pada Ikan Kembung (*Rasrelliger sp*) di Sumatera Barat. Fisheries Jurnal Garing, 13(1): 11-15.
- Yusra., 2007. Tinjauan Penggunaan Formalin pada Ikan Tongkol (*Euthynnus sp*) Segar yang Dipasarkan di Kota Padang. Laporan Akhir Penelitian Dasar. Dikti. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta, Padang.