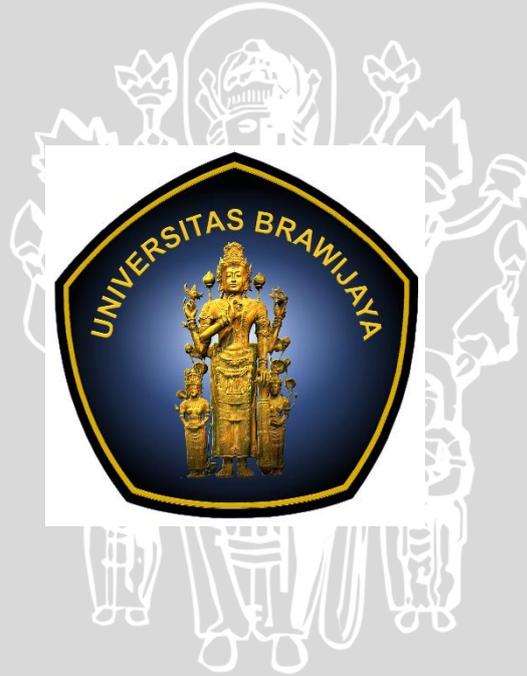


**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TERHADAP ABON IKAN TUNA (*Thunnus sp.*) DENGAN
PENAMBAHAN KONSENTRASI BUMBU BERBEDA**

**ARTIKEL SKRIPSI
MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN**

Disusun dan Disampaikan Judul

Oleh:
YAN PRASTYAN
NIM. 125080301111007



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TERHADAP ABON IKAN TUUNA (*Thunnus sp*) DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI BUMBU BERBEDA

Artikel Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana
Perikanan di Fakultas Peikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh:
YAN PRASTYAN
NIM. 125080301111007

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Kartini Zaenanie, MP)
NIP. 19550503 198503 2 001
Tanggal: 17 NOV 2016

Dosen Pembimbing II

(Prof. Dr. Ir. Sukoso, M.Sc. Ph.D)
NIP. 19640919 198903 1 002
Tanggal: 17 NOV 2016



Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP
(Dr. Ir. Arding Yuljeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal: 17 NOV 2016



AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ABON IKAN TUNA (*Thunnus sp.*) DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI BUMBU BERBEDA

The Antioxidant Activity Of The Shredded Fish Tuna (*Thunnus sp.*) With The Addition Of Different Concentrations Of Seasoning

Yan Prastyani^{1)*}, Kartini Zaelanie²⁾, Sukoso²⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

⁽²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Abon ikan merupakan jenis makanan olahan ikan yang disayat-sayat kemudian diberi bumbu, diolah dengan cara perebusan dan penggorengan. Abon mudah mengalami penurunan mutu karena proses oksidasi yang menyebabkan ketengikan sehingga ditambahkan antioksidan. Senyawa bioaktif dalam bumbu merupakan antioksidan kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dengan penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda terhadap abon ikan tuna (*Thunnus sp.*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Dengan parameter uji yaitu uji hedonik yang meliputi aroma, warna, tekstur, dan rasa, pengujian fisika-kimia yang terdiri dari uji protein, kadar air, kadar abu, lemak, rendemen, dan uji *Tiobarbiturat Acid* (TBA), uji aktivitas antioksidan, uji total fenol serta analisa GC-MS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa abon ikan tuna (*Thunnus sp.*) dengan penambahan konsentrasi bumbu 8%, 16%, 25% dan 33% menghasilkan nilai IC50 antioksidan masing-masing sebesar 116,28 ppm, 102,67 ppm, 101,98 ppm dan 72,8 ppm

Kata Kunci: abon ikan, oksidasi, antioksidan, rempah-rempah

ABSTRACT

Shredded fish is a type of fish processed foods are sliced and then flavored, processed by boiling and frying. Shredded fish is severely degraded due to the oxidation process that causes rancidity so that added antioxidants. Bioactive compounds in flavours are powerful antioxidants. This study aims to determine the concentration of antioxidant activity by adding different flavours to the shredded tuna (*Thunnus sp.*). This study used an experimental method. With the test parameters is test hedonic which include smell, colour, texture, and taste, testing the physics-chemistry consists of a test protein, moisture, ash, fat, yield and test *Tiobarbiturat Acid* (TBA), test the antioxidant activity, the test total phenols and GC-MS analysis. The results showed bahwa shredded tuna (*Thunnus sp.*) With the addition of seasoning concentration of 8%, 16%, 25% and 33% produces antioxidants IC50 values respectively by 116.28 ppm, 102.67 ppm, 101.98 ppm and 72.8 ppm

Keywords : shredded fish, oxidation, antioxidant

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan pangan yang kandungan proteinnya tinggi mudah mengalami kerusakan, diantaranya ikan. Ikan banyak mengandung asam lemak tidak jenuh yang sifatnya sangat mudah teroksidasi sehingga menimbulkan bau tengik. Ketengikan pada bahan pangan berlemak dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu absorpsi lemak, aksi enzim dalam jaringan bahan pangan yang mengandung lemak, aksi mikroba dan oksidasi oleh oksigen atau kombinasi dari dua atau lebih penyebab ketengikan. Salah satu cara mencegah ketengikan ialah diversifikasi produk dengan penambahan senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan dapat mencegah proses oksidasi lemak yang menyebabkan abon berbau tengik. Senyawa antioksidan berperan menekan terjadinya perubahan-perubahan mutu sensori (warna, tekstur dan rasa), mencegah proses ketengikan atau terjadinya off flavour pada produk pangan akibat oksidasi (Halid, 2013). Bioaktif dalam rempah-rempah merupakan antioksidan kuat. Penggunaan rempah sebagai penyedap makanan dapat menyediakan komponen aktif fitokimia yang bermanfaat menjaga kesehatan. Kandungan pangan fungsional pada rempah-rempah mempunyai bau dan rasa (Flavour) kuat sehingga dapat memberikan efek rasa pada makanan, pada konsentrasi tertentu juga dapat memperpanjang daya simpan makanan (Yustina, 2012).

Salah satu bentuk diversifikasi produk perikanan yang disukai masyarakat adalah abon. Menurut Suryani (2007) abon ikan merupakan jenis makanan olahan ikan yang diberi bumbu, diolah dengan cara perebusan dan penggorengan. Produk yang

dihasilkan mempunyai bentuk lembut, rasa enak, bau khas, dan mempunyai daya simpan yang relatif lama. Pengolahan abon dilakukan menggunakan bahan dasar ikan tuna. Ikan tuna sangat cocok dijadikan menjadi berbagai macam produk karena memiliki karakteristik pada ketebalan daging. Daging yang tebal serta mudah dibentuk menjadikan produk tuna sangat disukai masyarakat. Pada daging ikan tuna dapat dijumpai senyawa-senyawa yang sangat berguna bagi manusia yaitu protein, lemak, sedikit karbohidrat, vitamin dan garam-garam mineral (Hadiwiyoto, 1993).

Abon ikan diproduksi menggunakan jenis dan komposisi bumbu alami yang lazim digunakan di Indonesia. Penggunaan bumbu umumnya sebagai pengawet, pemberi aroma dan citarasa pada abon yang dihasilkan. Penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda pada proses pengolahan abon ikan bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan rempah-rempah pada setiap konsentrasi bumbu, serta untuk mengetahui karakteristik organoleptik pada abon ikan tuna (*Thunnus sp*)

1.2 Tujuan Penelitian

- Untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda terhadap karakteristik abon ikan tuna.
- Untuk mengetahui dan menentukan kandungan antioksidan dengan penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda terhadap abon ikan tuna.

1.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Pebruari sampai Juni 2016 di Laboratorium Nutrisi dan Biokimia Ikani, Laboratorium Perekayasa Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas

Brawijaya, Malang dan PT. Gelora Djaja Surabaya

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 5 kali perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan percobaan yaitu penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda yaitu 0%, 8%, 16%, 25% dan 33%. Metode pengujian data yang digunakan adalah analisis keragaman (ANOVA) dimana jika terdapat pengaruh yang nyata atau sangat nyata maka akan dilanjutkan uji lanjut BNT dengan aplikasi software SPSS 16

2.1 Prosedur Penelitian

Penelitian tahap pertama yaitu persiapan bumbu dan pembuatan abon ikan Tuna (*Thunnus sp.*). penelitian tahap kedua yaitu dilakukan pengujian sampel abon yaitu uji organoleptik hedonik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Pengujian kadar protein, kadar air, kadar abu, kadar lemak, rendemen, uji TBA, uji aktivitas antioksidan, uji total fenol dan analisa GC-MS.

2.1.1 Persiapan Bumbu

Bumbu-bumbu yang terdiri dari bawang merah, bawang putih, kemiri, dan ketumbar dihaluskan dengan menggunakan blender. Jahe dan lengkuas digebrek. Kelapa dibelah dan diparut menggunakan parutan. Kemudian ditambahkan dengan air dan diperas hingga didapatkan santan. Bumbu yang sudah halus ditumis dengan menggunakan minyak goreng dan ditambah asam jawa, daun salam, dan sereh hingga berbau harum. Setelah itu tambahkan santan

kental dan kemudian dimasukkan gula pasir dan garam serta diaduk hingga merata. Formulasi bumbu pembuatan abon ikan layang dapat dilihat pada Tabel 1.

2.1.2 Pembuatan Abon Ikan

Prosedur pembuatan abon ikan tuna dimulai dari ikan tuna disiangi dan dicuci menggunakan air mengalir. Selanjutnya dilakukan pengukusan selama ± 10 menit. Kemudian didinginkan dan dilakukan pemisahan kulit dan tulang secara manual serta daging dicabik agar serat menjadi halus. Bumbu yang sudah dihaluskan ditumis dengan minyak dan diaduk-aduk. Lalu ditambahkan lengkuas, daun salam, serai dan tambahkan juga santan, gula pasir, gula merah dan garam sampai mengeluarkan aroma harum. Cabikan daging ikan dimasukkan ke dalam bumbu sambil diaduk agar bumbu merata dan cabikan daging ikan hampir kering. Proses pemasakannya dilakukan dengan teknik penyangraian dilakukan sampai abon berwarna kuning kecoklatan. Kemudian dilakukan pengepresan untuk mengeluarkan minyak dan ditiriskan.

Tabel 1. Formulasi Bumbu Pada Abon Ikan tuna

Formulasi	Perlakuan				
	0%	8%	16%	25%	33%
Ikan tuna	300 g	300 g	300 g	300 g	300 g
Bawang merah	-	0,625 g	1,25 g	1,875 g	2,5 g
Bawang putih	-	2,075 g	4,15 g	6,225 g	8,3 g
Kemiri	-	1,025 g	2,05 g	3,075 g	4,1 g
Ketumbar	-	0,575 g	1,15 g	1,725 g	2,3 g
Lengkuas	-	0,8325 g	1,665 g	2,4975 g	3,33 g
Jahe	-	0,625 g	1,25 g	1,875 g	2,5 g
Garam	-	2,55 g	5,10 g	7,65 g	10,2 g
Gula pasir	-	9,76 g	19,53 g	29,287 g	39,05 g
Gula merah	-	5 g	10 g	15 g	20 g
Santan	-	150 ml	150 ml	150 ml	150 ml
Asam jawa	-	0,2 g	0,4 g	0,6 g	0,8 g
Daun salam	-	0,0625 g	0,125 g	0,1875 g	0,25 g
Serai	-	0,42 g	0,835 g	1,25 g	1,67 g
Cabe	-	1,25 g	2,5 g	3,75 g	5 g

2.2 Kadar Air

Metode yang digunakan dalam penentuan kadar air adalah cara pemanasan. Prinsip metode ini adalah sampel dipanaskan pada suhu (100-105)°C sampel diperoleh berat yang konstan. Pada suhu ini semua air bebas (yang tidak terikat pada zat lain) dapat dengan mudah diuapkan, tetapi tidak demikian halnya dengan air terikat.

2.3. Kadar Abu

pengukuran kadar abu total dilakukan dengan metode *drying ash*. Sampel sebanyak 2-10 gram ditimbang pada krus porselin yang kering dan sudah diketahui bobotnya. Lalu diarakkan di atas nyala pembakaran dan diabukan dalam *muffle* pada suhu 550° C hingga pengabuan sempurna. Setelah itu didinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga diperoleh bobot tetap. Perhitungan kadar abu dilakukan dengan membandingkan berat abu dan berat sampel dikali 100%.

% Kadar Abu

$$= \frac{\text{berat akhir} - \text{berat krus porselin}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

2.4 Kadar Lemak

pengukuran kadar lemak total dilakukan dengan metode *Goldfish*. Bahan dihaluskan dan ditimbang sebanyak 5 gram. Kemudian dimasukkan dalam kertas saring dan dimasukkan dalam timbel, yaitu pembungkus bahan yang terbuat alumina yang *porous*. Dipasang bahan dan timbel pada *sample tube*, yaitu gelas penyangga yang bagian wadahnya terbuka, tepat dibawah kondensor alat distilasi *Goldfish*. Dimasukkan *petroleum-ether* (maksimal 75 mililiter) dalam gelas piala khusus yang diketahui beratnya. Dilakukan ekstraksi selama 3-4 jam. Ekstrak lemak dikeringkan dalam oven dan ditimbang berat minyak dalam bahan.

% Kadar Lemak =

$$\frac{b.\text{awalsampel} + b.\text{kertassaring} - \text{berataakhir}}{b.\text{awalsampel}} \times 100\%$$

2.5 Kadar Protein

pengukuran kadar protein total dilakukan dengan cara makro kjeldhal yang dimodifikasi. Nilai dari %N dan %protein dengan rumus:

$$\%N = \frac{XNaOH \times 14,007 \times f.encer}{\text{gram contoh} \times 1000} \times 100\%$$

% Protein = % N x faktor konversi (6,25)

2.6 Rendemen

rendemen dapat dihitung dengan membandingkan berat akhir abon ikan yang dihasilkan dengan berat awal yang digunakan. Tujuan dari perhitungan rendemen adalah untuk mengetahui persentase berat akhir abon ikan yang dihasilkan dengan penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda. Perhitungan rendemen menggunakan rumus sebagai berikut

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

2.7 Uji Organoleptik

uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji hedonik. Uji hedonik dilakukan dengan mengamati bau, rasa, aroma, dan tekstur abon ikan. Masing-masing produk diberi kode T1, T2, T3, T4 dan T5 dengan persentase konsentrasi bumbu 0%, 8%, 16%, 25% dan 33%.

2.7 Uji Antioksidan

sampel kering ditimbang ± 200 g, kemudian ditambahkan 4000 ml metanol 100% dan dimaserasi di suhu ruang pada 150 RPM selama ± 1 jam. Sampel hasil maserasi disaring dengan kertas saring Whatman No.1, dan disentrifuge 3000 ppm. Filtrat terlebih dahulu ekstrak dilarutkan dalam metanol

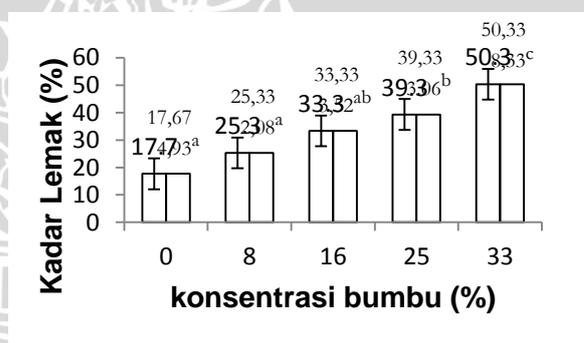
sebanyak 0,15 ml. Selanjutnya membuat larutan DPPH 0,1 mM dalam metanol 100% sebanyak 0,9 ml. Ekstrak yang dilarutkan dalam metanol sebanyak 0,15 ml tersebut kemudian dicampur dengan DPPH dan diaduk sebentar. Larutan diinkubasi pada suhu ruang dalam keadaan gelap selama 30 menit. Kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang 517 nm, dan sebagai kontrol digunakan blanko yang tidak berisi sampel. Kapasitas antioksidan dinyatakan dalam %.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisa Proksimat Abon Ikan Tuna

Hasil analisa proksimat abon ikan tuna meliputi kandungan protein, lemak, kadar air dan kadar abu. dan warna dengan

3.1.1 Kadar Lemak

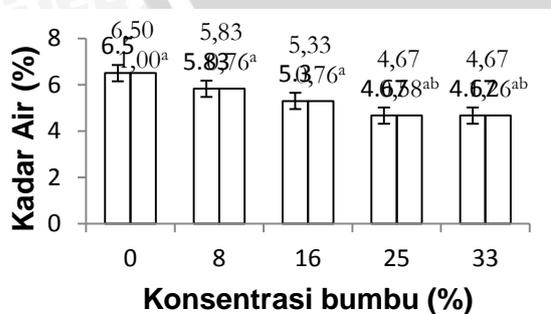


Gambar 1. Grafik uji kadar lemak abon ikan tuna

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar lemak abon ikan tuna dengan penambahan konsentrasi bumbu berbeda diperoleh nilai rata-rata kadar lemak berkisar antara 17,67% sampai 50,33%. Nilai rata-rata kadar lemak tertinggi diperoleh kode sampel T5 (konsentrasi bumbu 33%) sebesar 50,33% sedangkan nilai rata-rata kadar lemak terendah diperoleh kode sampel T1 (konsentrasi bumbu 0%) sebesar 17,67%. Hasil uji BNT perlakuan penambahan

konsentrasi bumbu 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8% dan 16%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 25% dan 33%. Perlakuan 8% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0% dan 16%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 25% dan 33%. Perlakuan 16% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%, 25% tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 33%. Perlakuan 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 16%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8% 33%. Perlakuan 33% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%, 25% dan 33%. Perubahan kadar lemak disebabkan karena adanya pengaruh bumbu yang ditambahkan. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Cahya (2014) bahwa kandungan lemak pada santan kelapa tua berkisar antara 30,80%-36,12% sehingga jika ditambahkan kedalam bahan pangan akan mempengaruhi kandungan pada bahan pangan tersebut.

3.1.2 Kadar Air

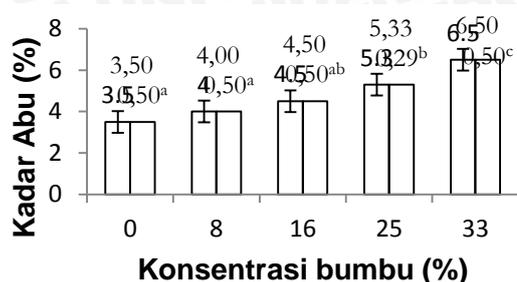


Gambar 2. Grafik uji kadai air abon ikan tuna

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata abon ikan tuna dengan penambahan konsentrasi bumbu berbeda diperoleh nilai rata-rata kadar air berkisar antara 4,67% sampai 6,50%. Kadar air tertinggi diperoleh kode sampel T1 (konsentrasi bumbu 0%) sebesar 6,50% sedangkan kadar air terendah diperoleh kode sampel T5 (konsentrasi bumbu 33%) sebesar 4,67%. Hasil uji BNT perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, 16%, 25%, 33%. Perlakuan 8% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 16%, 25%, 33%. Perlakuan 16% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%, 25%, 33%. Perlakuan 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%, 16%, 33%. Perlakuan 33% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%, 25% dan 33%.

Perubahan kadar air sampel abon ikan tuna diduga karena penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda. Semakin tinggi konsentrasi bumbu yang ditambahkan maka kemampuan dalam menarik kadar air semakin tinggi. Serta diduga karena proses penggorangan yang dapat menguapkan air. Hal ini sesuai pernyataan Mustar (2013), bahwa pada proses penggorengan ini akan menguapkan sejumlah air dalam bahan pangan yang kemudian akan diisi oleh minyak yang digunakan dalam penggorengan.

3.1.3 Kadar Abu

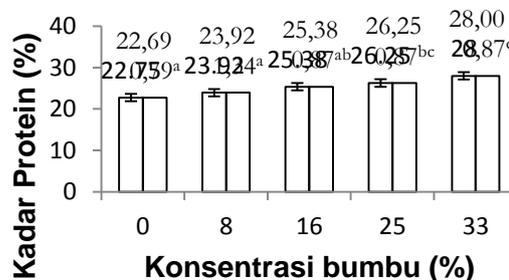


Gambar 3. Grafik uji kadar abu abon ikan tuna

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar abu abon ikan tuna dengan penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda diperoleh nilai kadar abu berkisar antara 3,50% sampai 6,50%. Nilai rata-rata kadar abu tertinggi diperoleh kode sampel T5 (konsentrasi bumbu 33%) sebesar 6,50% sedangkan nilai rata-rata kadar abu terendah diperoleh kode sampel T1 (konsentrasi bumbu 0%) sebesar 3,50%. Hasil uji BNT perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8% dan 16%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 25% dan 33%. Perlakuan 8% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0% dan 16%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 25% dan 33%. Perlakuan 16% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%, 25% tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 33%. Perlakuan 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 16%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%

33%. Perlakuan 33% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%, 25% dan 33%.

3.1.4 Protein

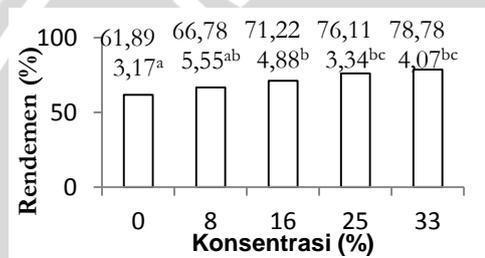


Gambar 4. Grafik uji kadar protein abon ikan tuna

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata protein abon ikan tuna dengan penambahan bumbu yang berbeda diperoleh nilai rata-rata kadar protein berkisar antara 22,69% sampai 28,00%. Kadar protein tertinggi diperoleh kode sampel T5 (konsentrasi bumbu 33%) sebesar 28,00%. Sedangkan kadar protein terendah diperoleh kode sampel T1 (konsentrasi bumbu 0%) sebesar 22,69%. Meningkatnya kadar protein pada abon ikan tuna diduga karena adanya kandungan protein pada bumbu yang ditambahkan sehingga dapat meningkatkan kadar protein dari abon ikan tuna. Hasil uji BNT perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 16%, 25% dan 33%. Perlakuan 8% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 16%, 25% dan 33%. Perlakuan 16% tidak berbeda nyata dengan

perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 25% dan 33% tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0% dan 8%. Perlakuan 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 16% dan 33%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 8%. Perlakuan 33% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 16% dan 25%, tetapi beda nyata dengan perlakuan konsentrasi bumbu 0% dan 8%.

3.1.5 Rendemen



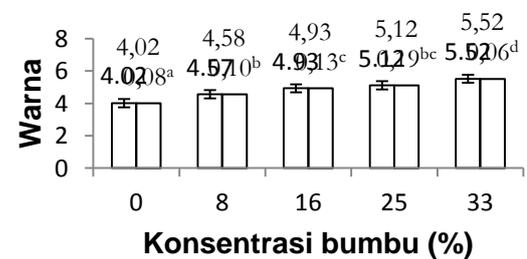
Gambar 5. Grafik uji rendemen abon ikan tuna

Pada gambar 5 menunjukkan menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar rendemen abon ikan tuna dengan penambahan konsentrasi bumbu berbeda diperoleh nilai rata-rata rendemen berkisar antara 61,9% sampai 78,8%. Nilai rata-rata tertinggi rendemen abon ikan diperoleh kode sampel T5 (konsentrasi bumbu 33%) sebesar 78,8% sedangkan nilai rata-rata terendah rendemen abon ikan diperoleh kode sampel T1 (konsentrasi bumbu 0%) sebesar 61,9%. Semakin tinggi rendemen yang didapat maka semakin besar pula nilai ekonomis yang dihasilkan (Hustiany, 2005). Menurut Mustar (2013) proses penggorengan akan menguapkan sejumlah air bahan pangan yang

kemudian akan diisi oleh minyak. Tetapi pada bahan pangan yang telah mengalami pengeringan sebelumnya tidak banyak mengalami penyerapan minyak atau penggantian minyak kedalam rongga bahan pangan. Hasil uji BNT perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8% tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 16%, 25% dan 33%. Perlakuan 8% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 16%, 25% dan 33%. Perlakuan 16% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, 25% dan 33%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%. Perlakuan 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, 16% dan 25%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%. Perlakuan 33% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, 25% dan 33%, tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi bumbu 0%.

3.2 Uji Organoleptik

3.2.1 Warna



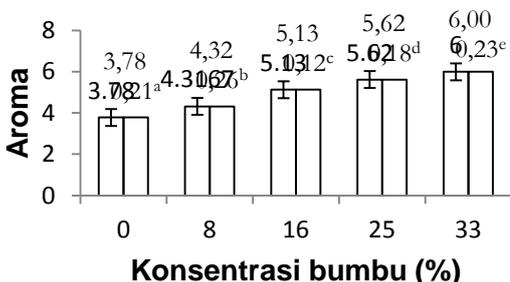
Gambar 6. Grafik uji kadar warna abon ikan tuna

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa rata-rata skala nilai kesukaan panelis



terhadap atribut warna berkisar antara 4,02 (netral) sampai 5,52 (agak suka) dengan skala nilai tertinggi diperoleh dari kode sampel T5 yaitu dengan konsentrasi bumbu 33% sebesar 5,52 (agak suka), sedangkan skala nilai kesukaan terendah diperoleh kode sampel T1 dengan konsentrasi bumbu sebesar 0% sebesar 4,02 (netral). Perbedaan skala nilai warna tersebut dapat disebabkan oleh takaran bumbu yang tidak sama diantara masing-masing perlakuan yang berdampak pada intensitas warna abon yang dihasilkan. Menurut Winarno (2004) warna coklat yang dihasilkan terjadi akibat adanya reaksi Maillard yaitu reaksi-reaksi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer.

3.2.2 Aroma

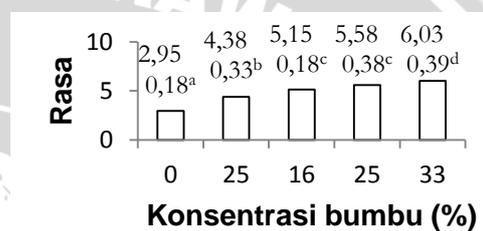


Gambar 7. Grafik uji kadar warna abon ikan tuna

Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap atribut aroma berkisar antara 3,78 (agak tidak suka) sampai 6,00 (suka). Aroma terbaik dan disukai oleh panelis dengan skala nilai aroma tertinggi diperoleh pada kode sampel T5 dengan konsentrasi penambahan bumbu T5 sebesar 33% 6,00 (suka), sedangkan skala nilai aroma terendah diperoleh pada kode sampel T1 sebesar 3,78 (agak tidak suka). Sebagaimana halnya dengan

atribut mutu warna, maka perbedaan takaran bumbu yang ditambahkan dapat berpengaruh pada aroma abon ikan yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mustar (2013) bahwa aroma yang timbul disebabkan oleh pelunakan tekstur dan kehilangan keutuhan jaringan/sel sehingga minyak atsiri yang terdapat pada rongga-rongga dalam jaringan bumbu akan keluar akan bereaksi dan menimbulkan perubahan flavour.

3.2.3 Rasa

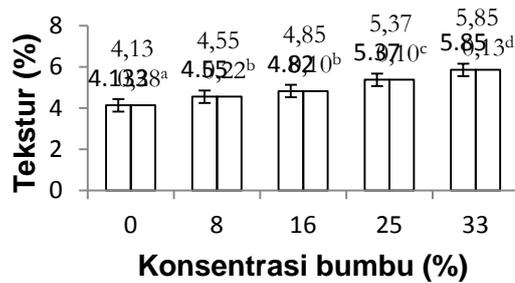


Gambar 8. Grafik uji kadar rasa abon ikan tuna

Berdasarkan Gambar 8 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap atribut mutu rasa berkisar antara 2,95 (tidak suka) sampai 6,03 (suka). Rata-rata kesukaan panelis terhadap parameter atribut mutu rasa (sebagai sampel abon ikan tuna terbaik yang disukai panelis) dengan skala nilai tertinggi diperoleh kode sampel T5 sebesar 6,03 (suka), sedangkan skala nilai terendah diperoleh pada kode sampel T1 sebesar 2,95 (tidak suka). Perbedaan citarasa abon ikan tuna dapat disebabkan pengaruh penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda pada tiap sampel abon. Penambahan bumbu-bumbu tersebut akan menutupi bau atau rasa alami dari ikan. Hal ini seperti yang dikatakan oleh Rahmiani (2014) bahwa kandungan minyak atsiri pada rempah-rempah dapat menimbulkan bau sedap dan

rasa yang gurih pada bahan yang dihasilkan. Serta menurut Winarno (2004) gula karamel dapat digunakan sebagai bahan pemberi cita rasa makanan dengan memecah setiap molekul sukrosa menjadi sebuah molekul glukosa dan sebuah molekul fruktosan.

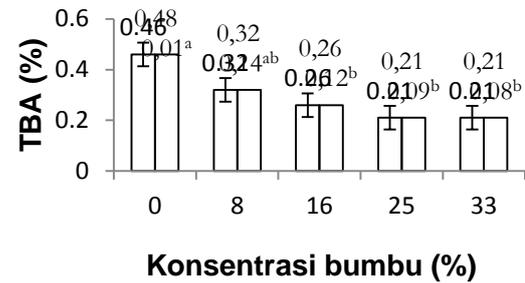
3.2.4 Tekstur



Gambar 9. Grafik uji kadar tekstur abon ikan tuna

Berdasarkan gambar 9 kadar menunjukkan bahwa rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap atribut tektur berkisar antara 4,13 (netral) sampai 5,85 (agak suka). Penilaian panelis terhadap atribut mutu tekstur dengan skala nilai tertinggi diperoleh kode sampel T5 sebesar 5,85 (agak suka), sedangkan penilaian atribut mutu tekstur dengan skala terendah diperoleh kode sampel T1 sebesar 4,13 (netral). Perbedaan tekstur juga diperkirakan sebagai akibat penggunaan takaran bumbu yang berbeda untuk pembuatan abon ikan tuna. Serta perbedaan tekstur diantara 5 sampel abon ikan tuna diduga disebabkan karena dalam pembuatan abon ikan tuna saat proses penyuiran daging menggunakan teknik manual menggunakan tangan, sehingga tekstur abon yang dihasilkan kurang seragam.

3.2.5 Uji TBA



Gambar 10. Grafik TBA abon ikan tuna

Berdasarkan Gambar 10 menunjukkan bahwa nilai rata-rata TBA abon ikan layang dengan penambahan konsentrasi bumbu berbeda diperoleh nilai rata-rata TBA berkisar antara 0,21% sampai 0,46%. Nilai rata-rata tertinggi TBA abon ikan tuna diperoleh kode sampel T1 (konsentrasi bumbu 0%) 0,46% sedangkan nilai rata-rata terendah TBA abon ikan tuna diperoleh kode sampel T4 dan T5 (konsentrasi bumbu 25% dan 33%) sebesar 0,21%. Menurut Yustina (2012) bahwa ketumbar memiliki aroma yang tajam seperti lada, namun ukurannya lebih kecil dan warnanya lebih kecoklatan, serta rasanya tidak pedas. Aroma yang ditimbulkan ketumbar berasal dari minyak atsiri. Minyak atsiri adalah suatu senyawa yang mempunyai sifat antibakteri atau antimikroba. Sifat antibakteri dapat mencegah masuknya bakteri atau mikroba ke dalam makanan, sehingga makanan atau masakan dapat tahan lama dan tidak cepat basi. Selain itu diduga disebabkan oleh adanya kandungan kadar air tinggi akan menjadi media berkembangbiak mikroba. Hal ini sesuai pernyataan Sipayung et al., (2015), bahwa kadar air berpengaruh terhadap proses oksidasi pada suatu bahan pangan, apabila kadar air suatu bahan rendah maka oksidasi lemak akan mengecil. Hasil uji BNT

perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 16%, 25% dan 33%.

33%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%. Perlakuan 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, 16% dan 33%, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%. Perlakuan 33% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan

3.3 Aktivitas Antioksidan

Pada penelitian ini digunakan vitamin C dalam beberapa tingkat konsentrasi untuk dapat mengetahui aktivitas antioksidan, yaitu kemampuan untuk dapat meredam radikal bebas dengan menggunakan metode DPPH. Hasil analisis antioksidan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil pengujian antioksidan abon ikan tuna

Kode Sampel	Antioksidan (mg/ml)	IC50
T2 (8%)	116,28	
T3 (16%)	102,67	
T4 (25%)	101,98	
T5 (33%)	72,81	

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai Ic_{50} antioksidan tertinggi diperoleh kode sampel T5 dengan sebesar 72,81 ppm. Sedangkan nilai Ic_{50} antioksidan terendah diperoleh kode sampel T2 sebesar 116,28 ppm. Semakin rendah nilai Ic_{50} yang diperoleh maka menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi, karena pada

Perlakuan 8% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%, 16%, 25% dan 33%. Perlakuan 16% tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, 25%, konsentrasi bumbu 8%, 25% dan 33%, tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi bumbu 0%. dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 0%. Perlakuan 33% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan konsentrasi bumbu 8%, 25% dan 33%, tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi bumbu 0%

bumbu rempah-rempah mengandung senyawa bioaktif yaitu fenol yang merupakan antioksidan kuat. Cheng *et al.*, (2013), menyatakan bahwa bawang putih mengandung aktivitas antioksidan sebesar 63,63-88,33%, bawang merah sebesar 41,22-81,96%. Ditambahkan Marquez *et al.*, (2014), bahwa kandungan antioksidan ketumbar sebesar 13,69%, aktivitas antioksidan jahe sebesar 79,0% dan serai memiliki aktivitas antioksidan sebesar 65,4-81,3%. Menurut Zuhra *et al.*, (2008), suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC_{50} bernilai 50-100 ppm, sedang jika IC_{50} bernilai 100-150 ppm dan lemah jika nilai IC_{50} bernilai 151-200 ppm. Berdasarkan persyaratan tersebut bahwa abon ikan tuna pada perlakuan penambahan bumbu 33% termasuk golongan antioksidan kuat sedangkan perlakuan penambahan bumbu 8%,16% dan 25% termasuk golongan antioksidan sedang.

3.4 Uji Total Fenol

Pengukuran total fenol abon ikan tuna dapat digunakan sebagai indikator adanya aktivitas antioksidan dalam abon, dan digunakan pembanding asam galat. Hasil perhitungan total fenol abon ikan tuna disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil pengujian total fenol abon ikan tuna

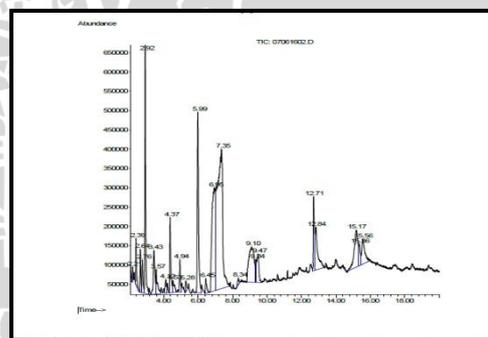
Kode Sampel	Kadar Total Fenol
T2 (8%)	100,5 mg GÆ/100 g
T3 (16%)	112,17 mg GÆ/100 g
T4 (25%)	132,5 mg GÆ/100 g
T5 (33%)	136,67 mg GÆ/100 g

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa sampel abon ikan tuna memiliki kadar total fenol yang berbeda-beda serta kadar total fenol meningkat seiring penambahan konsentrasi bumbu pada sampel abon ikan tuna. Nilai total fenol abon ikan tuna dengan penambahan konsentrasi bumbu berbeda diperoleh nilai total fenol kode sampel T2 dengan konsentrasi bumbu 8% sebesar 105,5 mg GÆ/100g, nilai kadar total fenol untuk kode sampel T3 dengan konsentrasi bumbu 16% sebesar 112,17 mg GÆ/100g, nilai kadar total fenol untuk kode sampel T4 dengan konsentrasi bumbu 25% sebesar 132,5 mg GÆ/100g, dan nilai kadar total fenol untuk kode sampel T5 dengan konsentrasi bumbu 33% sebesar 136,67 mg GÆ/100g. Kadar total fenol tertinggi diperoleh kode sampel T5 sebesar 136,67 mg GÆ/100 g. Sedangkan kadar total fenol terendah diperoleh kode sampel T2 sebesar 105,5 mg GÆ/100 g. Tingginya kandungan total fenol diduga berasal dari komposisi bumbu yang ditambahkan. Total fenol bawang merah dan bawang putih meningkat 60-90% pada suhu

pemanasan 90°C selama 3 jam. Bawang putih memiliki kemampuan menangkap radikal bebas dari hidrogen peroksida sebesar $1,7 \pm 0,24\%$ Svg (*Scanning of hidrogen peroxide*) yang diperankan oleh senyawa kuersetin. Penambahan gula pasir dan gula merah dapat meningkatkan kapasitas antioksidan dan kandungan total fenol (Halid, 2013).

3.5 Uji GC-MS

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan metode de garmo didapatkan hasil terbaik yaitu kode sampel T5 dengan konsentrasi bumbu 33%. Kode sampel T5 selanjutnya akan dianalisis komposisinya melalui analisis GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*) untuk mengetahui senyawa tertinggi yang muncul. Kromatogram hasil analisa GC-MS dapat dilihat pada Gambar 11. Sedangkan senyawa dugaan hasil analisa GC-MS abon ikan tuna disajikan pada Tabel 4



Gambar 11. Spektra gas kromatografi ekstrak abon ikan tuna

Tabel 5. Hasil Analisa GC-MS

%Area	%Relatif	Senyawa Dugaan	IUPAC	Rumus Molekul
29.90	0.29	HEXANOL-4-D2	Phosphatidylcholine fosfolipid	C43H82NO8P
12.52	0.12	HEXANOL-4-D2	Asam glukoronat	C36H56O9
7.37	0.07	2,4(1H,3H)-Pyrimidinedione, 5-m... Oleic Acid	Uracil	C4H4N2O2
5.24	0.05		Oleic Acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂
4.33	0.04	4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic...	DHA	C ₂₂ H ₃₂ O ₂

Berdasarkan Tabel 5 Hasil senyawa dugaan yang terkandung pada ekstrak abon ikan tuna adalah senyawa golongan basa N pirimidin yang terdapat pada RNA. HEXANOL-4-D2, 2,4 (1H,3H) - Pyrimidinedione,5 - m...4,7,10,13,16,19 - Docosahexaenoic... Asam lemak tak jenuh adalah jenis lemak yang molekulnya tersusun dari rangkaian atom-atom karbon yang memiliki satu ikatan ganda. Ikatan ganda ini menyebabkan molekul lemak tersebut tidak jenuh atau masih bisa menambah atom hidrogen. Lemak tak Jenuh tunggal biasa disebut lemak baik karena memiliki manfaat bagi kesehatan diantaranya membantu mengurangi penyakit jantung dan menurunkan kadar kolesterol. Beberapa makanan yang mengandung tinggi lemak tak jenuh tunggal diantaranya Minyak zaitun, kacang almond, ikan salmon dan buah avokad. Pemanasan yang berulang akan menyebabkan kerusakan ikatan rangkap pada asam lemak tak jenuh dan menyebabkan minyak semakin jenuh, membentuk senyawa racun, dan meningkatkan radikal bebas. Peningkatan asam lemak jenuh pada minyak kelapa curah lebih tinggi dibandingkan minyak kelapa bermerek, hal ini diduga disebabkan adanya antioksidan yang ditambahkan pada minyak kelapa yang bermerek sehingga kerusakan minyak dapat diperlambat.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapat kesimpulan adalah sebagai berikut:

- Penambahan konsentrasi bumbu yang berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap sifat fisika-kimia dan organoleptik abon ikan tuna
- Abon ikan tuna dengan penambahan konsentrasi bumbu 25%, 50%, 75% dan 100% menghasilkan nilai aktivitas antioksidan IC50 masing-masing sebesar 116,28 ppm, 102,67 ppm, 101,98 ppm dan 72,8 ppm. Kandungan kadar total fenol masing-masing yaitu 105,5 mg GAE/g, 112,17 mg GAE/g, 132,5 mg GAE/g, dan 136,67 mg GAE/g dan hasil uji GC-MS didapatkan senyawa phosphatidylcholine (pirimidin).

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan bahwa kandungan antioksidan abon ikan tuna berpotensi kuat pada ikan sehingga perlu diukur kandungan antioksidan pada ikan tuna.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahya, Feby dan Wahono H. S. 2014. Pengaruh Pohon Pasca Sadap dan Kematangan Buah Kelapa Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Organoleptik Pasta Santan.

- Jurusan Teknologi Hasil pertanian. FTP UB.
- Cheng, A., X. Chen, Q. Jin, W. Wang, J. Shi dan Y. Liu. 2013. Comparison of Phenolic content and Antioxidant Capacity of Red and Yello Onions. *Czech Journal Food Science*. Vol. 31, No.5:501-508.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Penerbit Liberty : Yogyakarta
- Halid, S.A., 2013. Studi Tentang Karakterisasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Abon Daging Sapi Tradisional di Palu Sulawesi Tengah. Disertasi. Program Studi Ilmu Ternak. Program Pascasarjana. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya Malang
- Henry, G.E., R.A. Momin, M.G. Nair, and D.L. Dewitt. 2002. Antioxidant and Cyclooxygenase Activities of Fatty Acid Found in Food. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 50: 2231-2234.
- Hustiany, R. (2005). Karakteristik produk olahan kerupuk dan surimi dan daging ikan patin (*Pangasius sutchi*) hasil budidaya sebagai sumber protein hewani. *Media Gizi dan Keluarga*, Vol 2 (29): 66-74.
- Marquez, D.B.M., R. Rodriguez, N. Balagurusamy, M.L. carillo, R. Belmares, J.C. Contreras, G.V. necarez dan C.N. Aguilar. 2014. Phenolic Content and antioxidant Capacity of Extracts of *Laurus nobilis* L., *Coriandrum sativum* L. and *Amaranthus hybridus* L. *Journal of Food*. Vol. 12, No.3, 271-276.
- Mustar. 2013. Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Sebagai Makanan Suplemen (Food Supplement). Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin Makasar
- Rahmaniar. 2014. Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Rendah Lemak. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin Makasar
- Sipayung, B.S., W. F. Ma'ruf., dan E. N. Dewi. 2015. Pengaruh Senyawa Bioaktif Buah Mangrove *Avicennia marina* Terhadap Tingkat Oksidasi Fillet Ikan Nila Merah *O.niloticus* Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* Vol4 (2) : 115-123.
- Suryani, A, E. Hambali & E. Hidayat. 2007. Membuat Aneka Abon. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, FG. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Graamedia Pustaka Utama, Jakarta
- Yustina, I., Ericha N.A. dan Aniswatul. 2012. Pengaruh Penambahan Aneka Rempah Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik Serta Kesukaan pada Kerupuk dari Susu Sapi Segar. Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo. Madura.
- Zuhra, C. F., J. Br. Tarigan dan H Sihotang. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgunus* L) Merr. *Jurnal Biologi Sumatera* 3 (1)