

KAJIAN PEMANFAATAN REBUSAN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) SEBAGAI PENGAWET ALAMI PADA PEMBUATAN IKAN ASIN KATAMBA (*Lethrinus lentjan*)

*[Study of the Use of Boiled Starfruit (*Averrhoa bilimbi*). As a Natural Preservative in the Manufacture of Katamba Salted Fish (*Lethrinus lentjan*)]*

Sulaiman^{1*}, Sarinah¹, Mariani. L¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari.

*Email: lasulaimanmorowali@gmail.com

Diterima Tanggal 18 September 2025

Disetujui Tanggal 23 September 2025

ABSTRACT

*The objective of this study was to investigate the effect of bilimbi (*Averrhoa bilimbi*) decoction on the organoleptic characteristics, antioxidant activity, moisture content, and protein content of salted katamba fish (*Lethrinus lentjan*). A completely randomized design was employed with the following formulations: N1 (100% bilimbi: 0% salt), N2 (80% bilimbi: 20% salt), N3 (60% bilimbi: 40% salt), and N4 (40% bilimbi: 60% salt). Data from organoleptic assessments were statistically analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). If significant differences were observed, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was applied at a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). The hedonic test results showed preference scores of 3.89 (like) for texture, 4.03 (like) for taste, 3.58 (like) for aroma, and 3.66 (like) for color. The fish had a moisture content of 17.55%, protein content of 10.80%, and antioxidant activity of 580 ppm. The moisture content met the Indonesian National Standard (SNI 01-2721-2016).*

Keywords: bilimbi, natural preservative, salted katamba fish.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh rebusan belimbing wuluh terhadap karakteristik organoleptik, aktivitas antioksidan, kadar air dan kadar protein ikan asin katamba. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan menggunakan formulasi N1 (belimbing wuluh 100% : 0% garam), N2 (belimbing wuluh 80% : 20% garam), N3 (belimbing wuluh 60% : 40% garam) dan N4 (belimbing wuluh 40% : 60% garam). Data hasil penilaian organoleptik dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of Varians (ANOVA), jika diperoleh penilaian organoleptik yang berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Hasil penelitian hedonik dengan skor penilaian kesukaan terhadap tekstur 3,89 (suka), rasa 4,03 (suka), aroma 3,58 (suka), warna 3,66 (suka), kadar air 17,55%, kadar protein 10,80% dan antioksidan 580 ppm. Kadar air telah memenuhi SNI 01-2721-2016..

Kata Kunci: belimbing wuluh, pengawet alami, ikan asin katamba.

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber protein yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, untuk membantu pertumbuhan. Protein pada ikan sangat diperlukan bagi tubuh manusia, hal ini karena protein ikan mengandung asam amino (Pakaya et al., 2014). Salah satu jenis ikan yang paling banyak dikonsumsi masyarakat adalah ikan katamba, karena mudah didapat, harga yang relatif murah dan kaya akan nutrisi seperti protein sebesar 20% (Zakaria et al., 2014). Ikan katamba merupakan salah satu jenis ikan karang yang banyak terdapat di perairan laut Indonesia. Potensi yang besar tersebut kemudian banyak dimanfaatkan oleh

masyarakat sebagai usaha industri rumahan maupun pabrikaan dalam bentuk pengolahan ikan segar maupun ikan kering. Ikan cepat mengalami proses pembusukan. Penyebabnya adalah kandungan protein yang tinggi dan kondisi lingkungan yang sangat sesuai untuk pertumbuhan mikroba pembusuk (suhu, pH, oksigen, waktu simpan dan kondisi kebersihan sarana prasarana). Oleh karena itu diperlukan pengolahan dan pengawetan ikan untuk memperpanjang masa simpan (Putriana, 2018).

Salah satu cara pengolahan ikan adalah dengan cara pengawetan ikan asin. Pengolahan ikan yang mengandung protein haruslah hati-hati, karena sifat protein yang mudah terdenaturasi. Salah satu penyebab denaturasi protein ini adalah dengan penambahan bahan kimia seperti halnya garam. Denaturasi protein dapat diartikan suatu perubahan protein dari sifat aslinya, yang dapat menyebabkan perubahan sifat biologik maupun kelarutannya (Seto, 2011). Pengolahan dan pengawetan ikan dengan memanfaatkan pangan lokal sudah cukup berkembang. Salah satu pangan lokal yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam upaya untuk memperpanjang masa simpan ikan katamba adalah dengan menggunakan buah belimbing wuluh.

Belimbing wuluh merupakan salah satu tanaman buah asli Indonesia yang banyak ditemui sebagai tanaman pekarangan yang mudah ditanam dan tidak memerlukan perawatan khusus sehingga kemampuannya dalam menghasilkan buah sepanjang tahun terbuang sia-sia (Tohir, 1981). Tanaman belimbing wuluh yang tumbuh baik dapat menghasilkan 100-300 buah/pohon sehingga seringkali mengalami kebusukan sebelum dimanfaatkan (Soetanto, 1998). Masyarakat hanya memanfaatkan buah belimbing wuluh secara langsung untuk bumbu dalam masakan, bahan pengawet makanan, dan obat batuk tradisional (Rahayu, 2013). Belimbing wuluh dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami sebab diketahui memiliki aktivitas antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan kecepatan kemunduran reaksi biokimiawi ikan. Putriana (2018) menyatakan bahwa air perasan belimbing wuluh mengandung senyawa aktif berupa tannin, saponin, flavonoid dan triterpenoid yang berperan sebagai zat antimikroba *Escherichia coli*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka hasil penelitian tentang kajian pemanfaatan rebusan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai pengawet alami pada pembuatan ikan asin katambayang diharapkan dapat meningkatkan nilai antioksidan ikan asin katamba.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah ikan katamba dan belimbing wuluh (diperoleh dari Desa Gusomotaha, Kabupaten Morowali), garam kasar. Bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah: Bovine Serum Albumin (Sigma), Larutan penyusun Reagen Biuret (teknis), NaOH (teknis), alkohol (teknis), DPPH (Sigma) dan methanol (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Ikan Asin Katamba (Nasran et al., 1995)

Ikan katamba disiangi (dibuang kepala dan isi perut), dicuci, ditiriskan, ditimbang, selanjutnya dicampur rebusan belimbing wuluh dan garam (sesuai perlakuan). Masing-masing sampel perlakuan yang telah dibuat, ditutup wadahnya dan didiamkan selama 24 jam. Setelah itu, ikan dibilas dengan air bersih lalu ditiriskan, kemudian dikeringkan menggunakan oven listrik suhu 50°C selama 24 jam, kemudian dikemas dan disimpan pada suhu ruang. Selanjutnya, ikan asin katamba dianalisis organoleptik.

Penilaian Organoleptik (Setyaningsih et al., 2010)

Penilaian organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) dari ikan asin katamba dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik. Dalam uji hedonik panelis diminta tanggapannya terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dengan skala yang digunakan adalah 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka), 1 (sangat tidak suka).

Penilaian Organoleptik (Setyaningsih et al., 2010)

Meliputi kadar air menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar protein menggunakan metode biuret (AOAC, 2005) dan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (Wijayanti, 2016).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perbandingan rasio belimbing wuluh dan garam yaitu : N1 (belimbing wuluh 100% : 0% garam), N2 (belimbing wuluh 80% : 20% garam), N3 (belimbing wuluh 60% : 40% garam) dan N4 (belimbing wuluh 40% : 60% garam).

Analisis Data

Data hasil pengamatan pada penelti dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan uji Duncant Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Rekapitulasi analisis ragam (ANOVA) produk ikan asin katamba terhadap parameter kesukaan organoleptik hedonik yang meliputi warna, tekstur, rasa dan aroma disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ikan asin katamba terhadap sifat organoleptik

No.	Variabel Pengamatan	Sidik Ragam
1.	Warna	**
2.	Tekstur	**
3.	Rasa	**
4.	Aroma	**

. Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan Tabel 1 dapat diperoleh informasi bahwa perlakuan penggunaan rebusan belimbing wuluh pada pembuatan ikan asin katamba berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, tekstur, rasa dan aroma pada produk ikan asin katamba yang dihasilkan.

Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2008). Adapun analisis penerimaan tekstur produk ikan asin katamba dengan penambahan rebusan belimbing wuluh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata organoleptik warna ikan asin katamba

Perlakuan (belimbing wuluh : garam)	Warna $\pm$ SD	Kategori
N1 (100% : 0%)	3,58 ^a $\pm$ 0,08	Suka
N2 (80% : 20%)	3,66 ^a $\pm$ 0,06	Suka
N3 (60% : 40%)	3,38 ^b $\pm$ 0,10	Agak Suka
N4 (40% : 60%)	3,22 ^c $\pm$ 0,22	Agak Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT (0,05) taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh informasi bahwaverata kesukaan ikan asin katamba tertinggi pada perlakuan N2 dengan rerata 3,66 (suka) sedangkan yang terendah pada perlakuan N4 dengan rerata 3,22 (agak suka). Hal ini diduga karena warna ikan asin mengalami perubahan warna menjadi agak putih yang dipengaruhi oleh penambahan garam dimana semakin banyak kadar garam yang ditambahkan pada ikan asin warna yang dihasilkan cenderung lebih putih. Rintoet al. (2009) menyatakan bahwa tingginya kadar garam pada pengolahan ikan asin akan menyebabkan ikan asin menjadi lebih putih karena adanya kristal garam. Hal serupa juga sejalan dengan penelitian Rahmani et al. (2007) yang melaporkan bahwa semakin tinggi kadar garam dan lama penggaraman menyebabkan semakin banyak butiran garam pada ikan asin. Nanda dan Liline (2018) melaporkan bahwa kadar garam yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kenampakan ikan asin kering.

Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dinikmati dengan mulut pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan ataupun perabaan dengan jari (Kartika et al., 1988). Tekstur pada makanan umumnya ditentukan oleh kandungan air, lemak, 56 protein dan karbohidrat (Sinurat et al., 2007). Macam-macam pengindraan tekstur menurut Soekarto (1990) antara lain meliputi kebasahan (juiciness), kering, keras, kasar dan berminyak. Adapun analisis penerimaan tekstur produk ikan asin katamba dengan penambahan rebusan belimbing wuluh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata organoleptik tekstur ikan asin katamba

Perlakuan (belimbing wuluh : garam)	Tekstur $\pm$ SD	Kategori
N1 (100% : 0%)	3,21 ^c $\pm$ 0,11	Agak Suka
N2 (80% : 20%)	3,89 ^a $\pm$ 0,04	Suka
N3 (60% : 40%)	3,48 ^b $\pm$ 0,10	Agak Suka
N4 (40% : 60%)	3,40 ^b $\pm$ 0,04	Agak Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT (0,05) taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh informasi bahwa rerata kesukaan tekstur ikan asin katamba tertinggi pada perlakuan N2 dengan rerata 3,89 (suka) sedangkan yang terendah pada perlakuan N1 dengan rerata 3,21 (agak suka). Hal ini diduga semakin lama perendaman ikan asin katamba menggunakan asam atau air rebusan belimbing wuluh, maka tekstur yang dihasilkan menjadi lebih lunak sehingga pada perlakuan N1 memiliki kategori penilaian agak suka. Hal ini sejalan dengan penelitian Borgstrom (1995), yang menyatakan bahwa adanya asam dalam daging ikan akan mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan terjadinya

koagulasi dan membebaskan air dan air pada daging ikan asin katamba akan berkurang, sehingga tekstur daging ikan lebih lunak.

Rasa

Rasa merupakan persepsi dari sel pengecap meliputi rasa asin, manis, asam dan pahit yang akibatkan oleh bahan yang mudah terlarut dalam mulut (Mielgaard *et al.*, 2000). Pada umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri salah satu rasa saja, akan tetapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa yang terpadu sehingga akan menimbulkan cita rasa makanan yang utuh dan padu. Hal tersebut didukung oleh Winarno (2004) bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain. Akibat yang ditimbulkan mungkin peningkatan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa.

Tabel 4. Rerata organoleptik rasa ikan asin katamba

Perlakuan (belimbing wuluh : garam)	Rasa $\pm$ SD	Kategori
N1 (100% : 0%)	3,14 ^c $\pm$ 0,12	Agak Suka
N2 (80% : 20%)	4,03 ^a $\pm$ 0,07	Suka
N3 (60% : 40%)	3,53 ^b $\pm$ 0,08	Suka
N4 (40% : 60%)	3,40 ^{bc} $\pm$ 0,06	Agak Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT (0,05) taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi bahwa rerata kesukaan tekstur ikan asin katamba tertinggi pada perlakuan N2 dengan rerata 4,03 (suka) sedangkan yang terendah pada perlakuan N1 dengan rerata 3,14 (agak suka). Penilaian agak suka pada perlakuan N1 diduga karena rasanya tidak asin, sedangkan perlakuan N2 memiliki rasa seperti produk ikan asin pada umumnya. Perlakuan N2 berbeda nyata dengan perlakuan N3 dan N4. Hal tersebut diduga karena penggunaan garam yang semakin tinggi pada perlakuan N3 dan N4 sehingga ikan yang dihasilkan menjadi sangat asin dan mengurangi kesukaan panelis terhadap produk. Penerimaan konsumen terhadap rasa ikan asin juga dipengaruhi oleh subjektivitas per individu, kadar garam yang lebih rendah lebih disukai konsumen (Rahmani *et al.*, 2007). Hasil tersebut didukung oleh penelitian Nanda dan Liline (2018), yang melaporkan bahwa kadar garam yang tinggi menyebabkan rasa produk menjadi asin sekali dan kadang tidak disukai konsumen.

Aroma

Aroma adalah rasa atau bau yang sangat subjektif serta sulit diukur, karena setiap orang mempunyai sensitivitas dan kesukaan yang berbeda. Meskipun mereka dapat mendeteksi, tetapi setiap individu memiliki kesukaan yang berlainan (Mielgaard *et al.*, 2000). Aroma makanan banyak menentukan kelezatan makanan dan cita rasa (Winarno, 2004).

Tabel 5. Rerata organoleptik aroma ikan asin katamba

Perlakuan (belimbing wuluh : garam)	Aroma $\pm$ SD	Kategori
N1 (100% : 0%)	3,38 ^b $\pm$ 0,11	Agak Suka
N2 (80% : 20%)	3,58 ^a $\pm$ 0,04	Suka
N3 (60% : 40%)	3,49 ^{ab} $\pm$ 0,10	Agak Suka
N4 (40% : 60%)	3,42 ^b $\pm$ 0,04	Agak Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT (0,05) taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh informasi bahwa rerata kesukaan aroma ikan asin katamba tertinggi pada perlakuan N2 dengan rerata 3,58 (suka) sedangkan yang terendah pada perlakuan N1 dengan rerata 3,38 (agak suka). Hal ini diduga zat asam pada belimbing wuluh dapat memperbaiki aroma ikan asin katamba selama perendaman seiring lama penyimpanan karena zat asam dapat mencegah terbentuknya senyawa-senyawa sampingan hasil dari denaturasi protein yang menyebabkan bau amis. Djafar et al., (2014) melaporkan bahwa ikan layang yang tidak diberi perlakuan belimbing wuluh memiliki aroma yang lebih amis dibandingkan ikan yang menggunakan belimbing wuluh. Berdasarkan penelitian Aprianti (2011), yang melaporkan bahwa asam dapat menyamarkan bau yang timbul dari ikan segar yang disebabkan oleh berkurangnya jumlah mikroba. Aroma ikan asin kering sering dipengaruhi oleh hidrolisis lemak yang terjadi pada proses pengeringan. Apabila terjadi hidrolisis lemak, maka suatu produk akan beraroma tengik. Keberadaan air mempercepat terjadinya hidrolisis lemak (Lestary, 2007).

Hasil Analisis Gizi Ikan Asin Katamba

Berdasarkan uji organoleptik diperoleh perlakuan terpilih pada perlakuan N2 maka dapat dilakukan analisis gizi yang meliputi kadar air dan kadar protein. Adapun analisis gizi tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai gizi ikan asin katamba

No.	Komponen	N2	N0	SNI01-2721-2016
1.	Kadar Air	17,55%	20,88%	Maksimal 40%
2.	Kadar Protein	10,80%	6,97%	-

Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis proksimat, diketahui bahwa kadar air ikan asin katamba perlakuan terbaik yaitu N2 dengan nilai sebesar 17,55%. Berdasarkan SNI ikan asin, kadar air maksimal yaitu 40%, dengan demikian kadar air ikan asin katamba N2 telah memenuhi standar SNI. Hasil tersebut lebih rendah dibandingkan kontrol yang kadar airnya sebesar 20,88%. Hal ini sejalan dengan penelitian Adel et al., (2014) yang melaporkan bahwa kadar air ikan asin dengan penambahan asam dapat menurunkan kadar air dari 20,33% menjadi 18,92%. Hal ini diduga karena lama waktu perendaman ikan asin katamba dan bahan yang mengandung bahan asam (belimbing wuluh) sehingga menyebabkan kadar air menurun. Hal serupa sejalan dengan penelitian Desi et al., (2015) melaporkan bahwa ikan asin yang dikeringkan selama 10 jam memiliki kadar air sebesar 26,62%. Semakin lama ikan dikeringkan, hasil ikan asin semakin baik karena kadar air semakin menurun, sehingga proses pembusukan oleh enzim dan bakteri pembusuk dapat dicegah. Dengan meningkatnya kandungan asam seiring lama perendaman terjadi akan menyebabkan denaturasi protein, sehingga mengakibatkan gugus samping protein terbuka dan kelarutan protein semakin menurun sehingga protein terpisah sebagai endapan dan menyebabkan penurunan kemampuan dalam mengikat air sehingga air terperas keluar dan menyebabkan penurunan kadar air (Brogstrom, 1995).

Kadar air merupakan salah satu parameter penting untuk produk-produk olahan makanan karena kecenderungan kerusakan pada suatu produk pangan yang kuat dipengaruhi oleh banyaknya kandungan air di dalamnya. Kadar air dalam suatu bahan pangan ikut menentukan daya awet bahan tersebut, selain itu kadar air juga dapat mempengaruhi sifat-sifat fisik seperti kekerasan (Yuniar et al., 2018). Hal serupa sejalan dengan penelitian Santoso (2013) yang melaporkan bahwa lama waktu perendaman ikan asin katamba dengan bahan yang mengandung zat asam (belimbing wuluh) dapat menyebabkan banyaknya ikatan hidrogen yang terputus pada kolagen sehingga ikatan antar asam amino semakin lemah. Hal ini berpengaruh pada

banyaknya air yang terjat pada ikatan asin katamba, dimana kekuatan mengikat antar molekul air berkurang dan mengakibatkan kadar air mengalami penurunan.

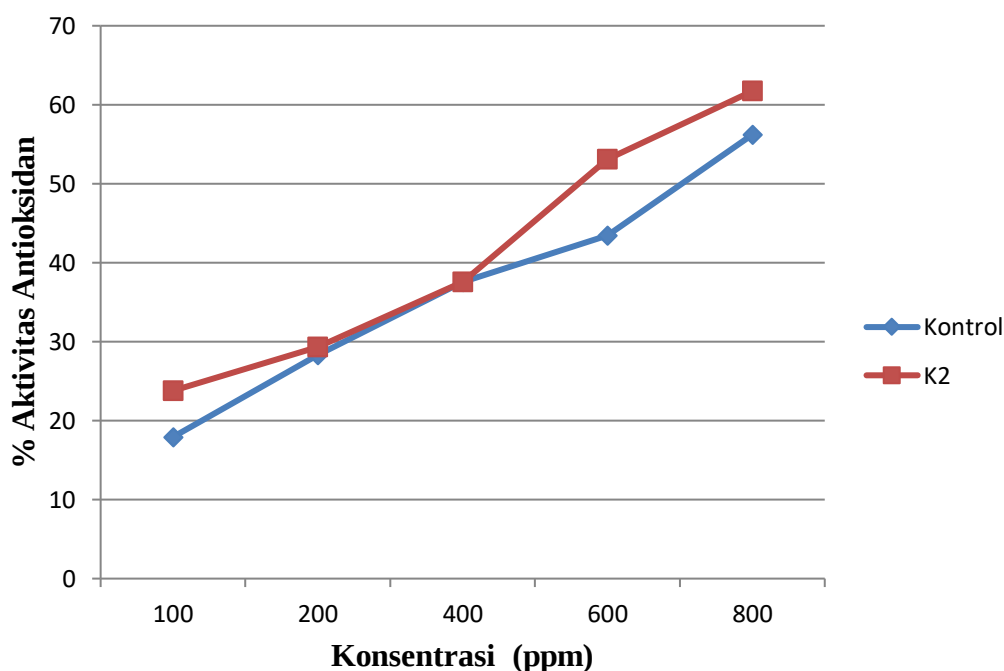
Kadar Protein

Protein merupakan senyawa organik kompleks berbobot molekul besar yang terdiri dari asam amino. Protein merupakan zat gizi yang penting bagi tubuh manusia, karena berfungsi sebagai zat pembangun dalam tubuh dan juga sebagai zat pengatur (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil analisis proksimat, diketahui bahwa kandungan protein produk ikan asin katamba perlakuan terbaik yaitu N2 dengan nilai sebesar 10,80%. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein kontrol sebesar 6,97%. Hal ini diduga karena penambahan garam dan lama waktu pengeringan, sehingga meningkatkan kadar protein pada produk ikan asin yang dihasilkan pada konsentrasi tertentu. Rahmani et al., (2007) menjelaskan bahwa konsentrasi garam berpengaruh terhadap struktur protein, pada konsentrasi tinggi protein mengalami salting out sehingga protein akan mengendap dan tidak mudah larut.

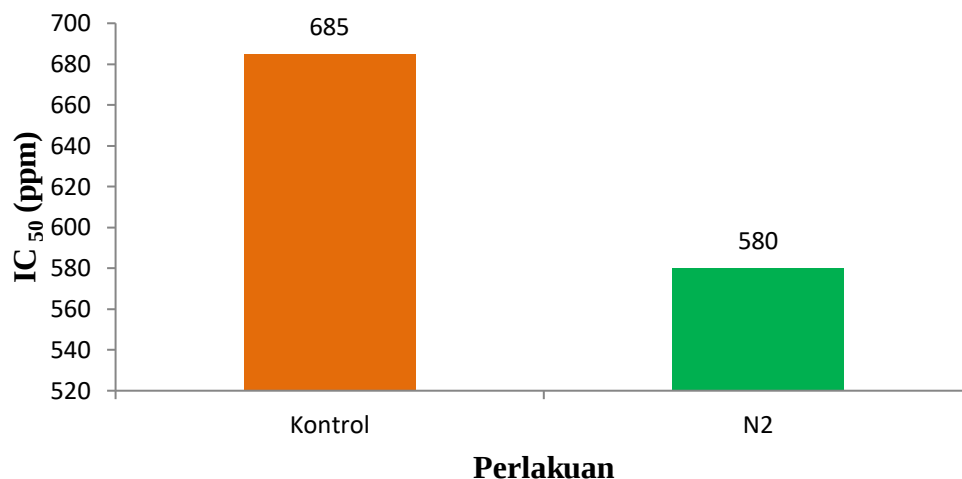
Kadar protein juga dipengaruhi lamanya waktu pengeringan. Riansyah et al., (2013) menyatakan semakin tinggi suhu dan lama waktu pengeringan akan meningkatkan kadar protein pada ikan asin. Peningkatan kadar protein ini karena adanya penurunan nilai kadar air seiring dengan semakin tinggi suhu dan lama waktu yang digunakan selama proses pengeringan sehingga mengakibatkan kandungan protein di dalam bahan mengalami peningkatan.

Aktivitas Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang dapat digunakan untuk melindungi bahan pangan melalui perlambatan kerusakan, ketengikan atau perubahan warna yang disebabkan oleh oksidasi. Antioksidan mampu bertindak sebagai penyumbang radikal hidrogen atau dapat bertindak sebagai akseptor radikal bebas sehingga dapat menunda tahap inisiasi pembentukan radikal bebas.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan ikan asin katamba



Gambar 2. IC₅₀ produk ikan asin katamba

Hasil uji aktivitas antioksidan produk ikan asin katamba diketahui bahwa IC₅₀ pada perlakuan terbaik yaitu N2 dengan nilai sebesar 580 ppm dengan kategori sangat lemah. Hasil tersebut lebih rendah bila dibandingkan kontrol yang memiliki IC₅₀ sebesar 685 ppm. Menurut Molyneux (2004), antioksidan dikatakan sangat kuat apabila memiliki nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat memiliki nilai IC₅₀ berada pada kisaran 50 ppm hingga 100 ppm, antioksidan sedang memiliki nilai IC₅₀ berkisar 100 ppm hingga 150 ppm, antioksidan lemah memiliki kisaran 150 ppm hingga 200 ppm dan nilai IC₅₀ lebih dari 200 ppm merupakan antioksidan berkategori sangat lemah. Berdasarkan hasil pada Gambar 2, maka penggunaan rebusan belimbing wuluh dapat meningkatkan persentase aktivitas antioksidan pada ikan asin katamba. Dalam kategori sangat lemah antioksidan pada produk ikan asin katamba masih dapat bekerja namun dengan daya inhibisi yang kecil. Penambahan bahan baku yang mengandung antioksidan alami dapat meningkatkan aktivitas antioksidan serta dapat memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh dengan menyeimbangkan antara pertahanan antioksidan dan produksi radikal bebas. Semakin baik formulasi bahan yang digunakan, semakin baik aktivitas antioksidannya didalam menangkal radikal bebas. Menurut Larson (1997), aktivitas antioksidan dari suatu zat aktif ditentukan oleh kemampuannya dalam menangkal radikal bebas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan rebusan belimbing wuluh berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik ikan asin katamba. Perlakuan terbaik yaitu N2 (80% rebusan belimbing wuluh : 20% garam) dengan nilai rerata kesukaan terhadap warna 3,66 (suka), aroma 3,58 (suka), rasa 4,03 (suka) dan tekstur 3,89 (suka). Aktivitas antioksidan ikan asin kamba perlakuan terbaik (N2), berada pada kategori lemah, diketahui nilai IC₅₀ sebesar 580 ppm. Nilai gizi ikan asin katamba perlakuan terbaik (N2) meliputi kadar air 17,55%, kadar protein 10,80%.

DAFTAR PUSTAKA

Adel T, Hens O, Daisy MM. 2014. Studi Lama Pengeringan Ikan Selar Asin Dihubungkan denga Kadar Air dan Nilai Organoleptik. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 2(2):20-26.

- Aprianti D. 2011. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Picung dan Pengaruhnya terhadap Stabilitas Fisika Kimi, Mikrobiologi dan Sensori Ikan Kembung. *Skripsi*. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Brogstrom, G. 1995. *Prinsiples Of Food Science. In The Effect Of Different Types Of Orange Acid And Immersion Time On The Quality Of Goldfish Naniura*. Gina (Eds). Applied Science Publishing Ltd. London. 3(2):475-478.
- Desi Y, Kardiman, Jamaluddin. 2015. Laju Perubahan Kadar Air, Kadar Protein Dan Uji Organoleptik Ikan Lele Asin Menggunakan Alat Pengering Kabinet (Cabinet Dryer) Dengan Suhu Terkontrol. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 1(1):12-21.
- Djafar dan Rafli. 2014. Efektivitas Konsentrasi Belimbing Wuluh terhadap Parameter Mutu Organoleptik dan pH Ikan Layang Segar Selama Penyimpanan Ruang. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2(1):23-28.
- Kartika B, Hastuti P, Supartono W. 1988. *Pedomen Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta. *Pangan dan Gizi*. Universitas Gadjah Mada.
- Larson, R. A. 1997. *Naturally Occuring Anti-Oxidants*, Boca Raton. New York.
- Lestary, M. 2007. *Pemanfaatan Biji Picung dan Khitosan sebagai Alternatif Pengganti Formalin Pada Proses Pengawetan Ikan Cucut Asin di Muara Angke*, Jakarta Utara.
- Mielgaard M, Civille GV, Carr BT. 2000. *Sensory Evaluation Techiques*. Boca Raton, CRC Press. Florida
- Molyneux P. 2004. The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol*. 26(2):211-219.
- Nanda U dan Lilin S. 2018 .Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Cita Rasa Ikan Terbang Asin Kering. *Jurnal Biopendix*. 5(1):18-27.
- Pakaya YT, Oli AH, Nursinar S. 2014. Pemanfaatan Belimbing Wuluh Sebagai Pengawet Alami Pada Ikan Teri Asin Kering. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2(2):93-96.
- Putriana A. 2018. Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Ovisida Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Rahayu P. 2013. Konsentrasi Hambat Minum (KHM) Buah Belimbing Wuluh (*Avverrhoa blimbi* L) terhadap Pertumbuhan *Candida Albican*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rahmani, Yuniarta, Martati E. 2007. Pengaruh Metode Penggaraman Basah Terhadap Karakteristik Ikan Gabus. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 8(3):24-29.
- Riansyah A, Supriadi A, Nopianti R. 2013. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan Menggunakan Oven. *Fistech*. 2(1):53-68.
- Rinto, Arafah E, Utama B, Susila. 2009. Kajian Keamanan Pangan (Formalin, Garam dan Mikrobia) Pada Ikan Sepat Asin Produksi Indralaya. *Jurnal Pembangunan Manusia*. 8(2):1-11.
- Santoso EB. 2013. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Susu Terhadap Sifat Sensoris dan Fisikokimia Puree Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Seto D. 2011. *Ikan Asin*. Kanisius. Yogyakarta.

- Setyaningsih, D, Anton A dan Maya PS. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press.Bogor.
- Sinurat E, Subaryono, Murdinah dan Kusumawati R. 2007. Penggunaan Campuran Karaginan dan Konjak sebagai Pengganti Gelatin Pada Permen Jelly. *Prosiding*. Universitas Brawijaya Malang.
- Soekarto ST. 1990. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Soetanto.1998. *Manisan Buah-Buahan Ceremai, Belimbing, Jambu Biji*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Tohir K A. 1981. *Pedoman Bercocok Tanam Pohon Buah-Buahan*. Pradnya Paramita. Jakarta
- Wahju T, Amin MA, Annur AA. 2013. Potensi Pemanfaatan Ekstrak Etanol Alga Merah sebagai Pengawet Alami Pengganti Formalin pada Daging Ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 5(2):123-127.
- Wikanta W. 2012.Persepsi Masyarakat Tentang Penggunaan Formalin dalam Bahan Makanan dan Pelaksanaan Pendidikan Gizi dan Keamanan Pangan. *Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Biologi*. Universitas Muhammdiyah. Surabaya.
- Winarno FG. 2008. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yuniar E, Tantan W, Dede ZA. 2018. Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Tepung Tapioka Dan Konsetrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro. *Pasundan Food Technology Journal*. 5(2):146-153.
- Zakaria ZA, Mohd NA, Hazalin N. 2007. Antinociceptive, Anti-Inflammatory and Antipyretic Effects of *Muntingia Calabura* Aqueous Extract in Animal Models. *Journal. nat. med*. 6(1):443-448.