



PENGARUH KONSENTRASI ASAP CAIR PADA *STICK* IKAN ALU-ALU (*Sphyraena jello*) TERHADAP PENERIMAAN KONSUMEN

THE EFFECT OF LIQUID SMOKE CONCENTRATION ON BARACCUDA FISH (*Sphyraena jello*) STICKS ON CONSUMER ACCEPTANCE

Monika Triana¹, N. Ira Sari², Tjipto Leksono²

1)Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, Riau 28293.

Correspondence Author: Ira Sari, E-mail: irasarinooor@yahoo.co.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 06 November 2020

Disetujui: 15 November 2020

Keywords:

Baraccuda fish, Fish sticks, Liquid smoke

ABSTRACT

The aim of the research was to evaluate effect of soaking baraccuda fish stick into the liquid smoke at varied concentration on the consumer acceptance and to determine the optimum concentration of liquid smoke in the processing of smoked fish sticks. The treatment given was soaking the fish into the liquid smoke solution at varied concentration (0%, 4%, 8%, and 12%). The parameters used to evaluate the product were sensory evaluation (appearance, aroma, texture and taste), water content, the content of total phenols, and total acids. The best product of smoked fish sticks was shown by the treatment of soaking the fish into the liquid smoke solution at the concentration of 8%. It was indicated by the most number of panelist (95%) preferred to this product that characterized long flat appearance and a yellow-gold color (score 6.8), a distinctive smoky aroma suitable to the fish aroma (score 6.8), crunchy texture (score 6.8), and a distinctive taste of smoked fish (score 6.9). The product contained the water 1.68%, total phenols 12.8 ppm, and total acids 1.25%.

1. PENDAHULUAN

Ikan alu-alu (*Sphyraena jello*) merupakan salah satu jenis komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis di Indonesia. Produksi ikan alu-alu pada tahun 2015 adalah 17.388,74 ton, tahun 2016 adalah 26.400 ton, tahun 2017 mengalami penurunan jumlah produksi menjadi 22.582,21 ton dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 28.932,38 ton (KKP, 2018).

Menurut Hasbullah (2001), diversifikasi produk olahan hasil perikanan perlu dikembangkan sebagai alternatif untuk menumbuhkan kebiasaan mengkonsumsi ikan bagi masyarakat Indonesia. Saat ini produk olahan sudah mulai dikembangkan dengan berbagai macam produk olahan mulai dari fish jelly produk sampai makanan kering seperti *stick*.

* Corresponding author: Ira Sari

E-mail address: irasarinooor@yahoo.co.id

Stick merupakan salah satu makanan ringan yang cukup banyak diminati masyarakat. Kesukaan masyarakat terhadap *stick* ini menjadikannya sebagai salah satu produk olahan makanan ringan yang banyak diproduksi. Berbagai macam *stick* banyak dijumpai dipasaran misalnya *stick* bawang dan *stick* keju. Seiring dengan berjalannya waktu, masyarakat mulai melirik ikan untuk dijadikan salah satu bahan dasar pembuatan *stick* yang dikenal dengan *fish stick* atau *stick* ikan.

Sejauh ini penelitian *stick* ikan sudah banyak dilakukan diantaranya *stick* ikan kambing-kambing dan ikan pisang-pisang sebagai alternatif diversifikasi olahan ikan (Apriliani dan Syahputra, 2019), *stick* dengan substitusi ikan gabus (Fera *et al.*, 2019) dan *stick* ikan asap yang dicoating dengan penambahan myofibril dan kolagen ikan situhuk hitam (Rahael, 2014). Namun, olahan *stick* ikan dengan penggunaan asap cair masih belum banyak dilakukan.

Asap cair merupakan senyawa-senyawa yang menguap secara simultan dari reaktor panas melalui teknik pirolisis (penguraian dengan panas) dan berkondensasi pada sistem pendingin. Asap cair memiliki beberapa kelebihan seperti mudah diterapkan serta praktis penggunaannya, flavor produk lebih seragam, dapat digunakan secara berulang-ulang, lebih efisien dalam penggunaan bahan pengasap, dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan pangan, polusi lingkungan dapat diperkecil dan yang paling penting senyawa karsinogen yang terbentuk dapat dieliminasi (Simon *et al.*, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asap cair pada *stick* ikan alu-alu terhadap penerimaan konsumen dan mengetahui konsentrasi asap cair terbaik dalam pembuatan *stick* ikan bercitarasa asap.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan alu-alu (*Sphyraena jello*) segar sebanyak $\pm 7,5$ kg yang diperoleh dari Pasar Pagi Arengka, Pekanbaru. Larutan asap cair tempurung kelapa diperoleh dari Yogyakarta, bahan pembuatan *stick* seperti tepung terigu, tepung tapioka, air, garam, margarin, baking powder, telur, bawang merah, bawang putih dan minyak goreng. Adapun bahan kimia yang digunakan NaOH 0,1 N, Na₂CO₃ 2%, fenolftalein, reagen folin-Ciocalteau, dan aquades.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian terdiri adalah pisau, ember, penggiling daging, timbangan, gelas ukur, ampia (alat pencetak), gunting, wajan, spatula dan kompor. Peralatan yang digunakan dalam analisis kimia adalah cawan porselin, penjepit, oven, tabung reaksi, beaker glass, desikator, erlenmeyer, spectrometer dan timbangan analitik.

Prosedur Pengasapan Ikan Alu-Alu (Sphyraena jello)

Ikan alu-alu segar disiangi dan kemudian dilanjutkan dengan pemisahan daging dengan tulang ikan (*fillet*). *Fillet* ikan alu-alu direndam dalam larutan asap cair dengan konsentrasi 4, 8 dan 12% selama 1 jam dan dilakukan 3 kali pengulangan. Setiap perlakuan dilakukan proses penirisan selama 15 menit sehingga diperoleh *fillet* asap ikan alu-alu.

Prosedur Pengolahan Stick Ikan Alu-Alu (Sphyraena jello)

Ikan alu-alu asap ditimbang sebanyak 200 gram dan dilumatkan menggunakan penggiling daging. Lumutan daging dicampur dengan tepung terigu 500 gram dan tepung tapioka 100 gram secara merata. Adonan tersebut ditambahkan 2 butir telur, 100 gram margarin, 10 gram garam, 7 gram bawang merah, 7 gram bawang putih dan 2 gram *baking powder* kemudian diaduk sampai homogen.

Tambahkan air sebanyak 350 mL sedikit demi sedikit sambil diaduk rata sampai adonan kalis atau tidak lengket. Adonan dicetak dengan alat ampia yang berbentuk lembaran dengan ketebalan ± 3 mm dan dipotong berbentuk *stick* dengan panjang 8-10 cm. Potongan *stick* digoreng menggunakan volume minyak 2 liter sebanyak 600 gram adonan dengan suhu 170°C sampai *stick* berwarna kuning keemasan (± 3 menit) kemudian ditiriskan selama 5 menit pada suhu ruang. *Stick* ikan alu-alu bercitarasa asap.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Organoleptik

Hasil penelitian nilai organoleptik yang telah dilakukan terhadap *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai organoleptik *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap

| Konsentrasi asap cair | Nilai organoleptik (rata-rata) | | | | Rata-rata |
|-----------------------|--------------------------------|-------|---------|------|-----------|
| | Rupa | Aroma | Tekstur | Rasa | |
| 0% | 6,82 | 6,52 | 6,68 | 6,47 | 6,62 |
| 4% | 6,81 | 6,71 | 6,78 | 6,79 | 6,77 |
| 8% | 6,79 | 6,80 | 6,80 | 6,85 | 6,81 |
| 12% | 6,72 | 6,05 | 6,65 | 6,01 | 6,36 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata penilaian organoleptik secara keseluruhan terhadap *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap diketahui bahwa perlakuan terbaik adalah konsentrasi asap cair 8% (A_8) merupakan perlakuan yang terbaik menurut para panelis konsumen dengan jumlah panelis sebanyak 76 panelis/95%. Menurut Sular dan Okur (2007), menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat penilaian maka produk akan semakin disukai.

Nilai Rupa

Hasil penelitian nilai rupa terhadap *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rupa *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap

| Konsentrasi asap cair (%) | Ulangan | | | Rata-rata |
|---------------------------|---------|-----|-----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| A_0 | 7,0 | 6,8 | 6,7 | 6,8 |
| A_4 | 6,7 | 7,1 | 6,7 | 6,8 |
| A_8 | 7,1 | 6,7 | 6,6 | 6,8 |
| A_{12} | 6,5 | 6,5 | 7,2 | 6,7 |

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rupa tidak berbeda nyata terhadap *stick* ikan bercitarasa asap pada tingkat kepercayaan 95% dan tidak dilakukan uji lanjut.

Hasil pengujian nilai rupa didapatkan bahwa *stick* ikan alu-alu tanpa konsentrasi asap cair (0%) lebih disukai konsumen dengan persentase tertinggi 97,5% (78 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya), yang dinilai dari kriteria amat sangat suka sekali hingga suka. Nilai rupa tidak berbeda nyata dikarenakan *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap memiliki rupa yang seragam dengan bentuk pipih memanjang dan memiliki warna kuning keemasan. Menurut Koeswara (2006), proses pengorengan dapat memberikan warna kuning terhadap produk yang digoreng.

Nilai Aroma

Hasil penelitian nilai aroma terhadap *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai aroma *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap

| Konsentrasi asap cair (%) | Ulangan | | | Rata-rata |
|------------------------------|---------|-----|-----|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| A ₀ | 6,6 | 6,6 | 6,3 | 6,5 ^b |
| A ₄ | 6,7 | 6,8 | 6,6 | 6,7 ^b |
| A ₈ | 6,9 | 6,7 | 6,9 | 6,8 ^b |
| A ₁₂ | 5,7 | 6,3 | 6,1 | 6,1 ^a |

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai aroma berbeda nyata terhadap *stick* ikan bercitarasa asap pada tingkat kepercayaan 95% dan dilakukan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT).

Hasil pengujian nilai aroma didapatkan bahwa *stick* ikan alu-alu konsentrasi asap cair 8% (A₈) lebih disukai konsumen dengan persentase tertinggi 97,5% (78 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya) yang dinilai dari kriteria amat sangat suka sekali hingga suka. Perbedaan nilai pada setiap perlakuan disebabkan karena peresapan komponen asap pada saat perendaman ikan. Maga (1988), semakin tinggi kandungan fenol pada bahan yang diasapkan umumnya nilai aroma makin tidak disukai, karena golongan fenol memberikan aroma tajam seperti aroma terbakar.

Nilai Tekstur

Hasil penelitian nilai aroma terhadap *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai tekstur *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap

| Konsentrasi asap cair (%) | Ulangan | | | Rata-rata |
|------------------------------|---------|-----|-----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| A ₀ | 6,8 | 6,7 | 6,6 | 6,7 |
| A ₄ | 6,7 | 6,8 | 6,9 | 6,8 |
| A ₈ | 7,0 | 6,7 | 6,8 | 6,8 |
| A ₁₂ | 6,6 | 6,6 | 6,8 | 6,7 |

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rupa tidak berbeda nyata terhadap *stick* ikan bercitarasa asap pada tingkat kepercayaan 95% dan tidak dilakukan uji lanjut.

Hasil pengujian nilai tekstur didapatkan bahwa *stick* ikan alu-alu konsentrasi asap cair 8% (A₈) lebih disukai konsumen dengan persentase tertinggi 93,75% (75 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya), yang dinilai dari kriteria amat sangat suka sekali hingga suka. Tekstur yang renyah juga dapat disebabkan oleh kandungan pati yang sama pada setiap perlakuan. Kandungan pati akan mengalami gelatinisasi dan menghasilkan rongga-rongga udara pada saat *stick* digoreng karena pengaruh suhu (Ridwan, 2007). Selain kandungan pati, kadar air juga dapat mempengaruhi tekstur *stick* karena proses penggorengan. Semakin banyak kadar air yang tidak teruapkan maka semakin mengurangi keporosan kerupuk sehingga kerenyahan menurun (Rosiani, 2015).

Nilai Rasa

Hasil penelitian nilai rasa terhadap *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rasa *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap

| Konsentrasi asap cair (%) | Ulangan | | | Rata-rata |
|---------------------------|---------|-----|-----|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| A ₀ | 6,6 | 6,6 | 6,3 | 6,5 ^d |
| A ₄ | 6,8 | 6,8 | 6,8 | 6,8 ^c |
| A ₈ | 6,8 | 6,7 | 7,0 | 6,9 ^c |
| A ₁₂ | 5,9 | 6,1 | 6,0 | 6,0 ^a |

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rasa berbeda nyata terhadap *stick* ikan bercitarasa asap pada tingkat kepercayaan 95% dan dilakukan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT).

Hasil pengujian nilai tekstur didapatkan bahwa *stick* ikan alu-alu konsentrasi asap cair 8% (A₈) lebih disukai konsumen dengan persentase tertinggi 95% (76 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya), yang dinilai dari kriteria amat sangat suka sekali hingga suka. Rasa asap yang berbeda disebabkan karena meningkatnya konsentrasi asap cair yang digunakan. Daun (1979), menyatakan bahwa karakteristik flavor pada produk asapan disebabkan oleh adanya komponen fenol yang terabsorpsi pada produk. Selanjutnya menurut Febriani (2006), menyatakan bahwa komponen-komponen asap yang melekat pada bahan saat perendaman asap cair seperti amin, asam propanol, butirir, laktat dan fenol akan menimbulkan rasa asap.

Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kadar air *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar air *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap(%)

| Konsentrasi asap cair (%) | Ulangan | | | Rata-rata |
|---------------------------|---------|------|------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| A ₀ | 2,45 | 2,21 | 2,66 | 2,44 |
| A ₄ | 2,15 | 2,07 | 2,27 | 2,16 |
| A ₈ | 1,36 | 1,74 | 1,93 | 1,68 |
| A ₁₂ | 1,24 | 1,99 | 1,62 | 1,62 |

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai rupa tidak berbeda nyata terhadap *stick* ikan bercitarasa asap pada tingkat kepercayaan 95% dan tidak dilakukan uji lanjut.

Rendahnya nilai kadar air pada *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap karena pada saat proses penggorengan adonan akan melepaskan sejumlah air sehingga terjadi penurunan kadar air pada produk. Sejalan dengan Hasaballah (2009), bahwa kadar air akan mengalami penyusutan setelah proses pemasakan karena pada umumnya proses pemasakan menggunakan suhu yang tinggi.

Kadar air merupakan salah satu karakteristik sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi tekstur bahan pangan. Semakin rendah kadar air maka semakin panjang daya simpan produk tersebut (Winarno, 2009). *Stick* ikan pada penelitian ini sudah sesuai persyaratan SNI 01-2886-2000 (maks. 4%), maka dapat dikatakan kadar air *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan standar mutu.

Total Fenol

Berdasarkan hasil penelitian terhadap total fenol stick ikan alu-alu bercitarasa asap dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kandungan total fenol *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap(ppm)

| Konsentrasi asap cair (%) | Ulangan | | | Rata-rata |
|------------------------------|---------|-------|-------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| A ₀ | 1,25 | 1,50 | 2,25 | 1,7 ^a |
| A ₄ | 7,50 | 7,75 | 6,25 | 7,2 ^b |
| A ₈ | 13,75 | 12,00 | 12,50 | 12,8 ^c |
| A ₁₂ | 20,75 | 18,75 | 19,25 | 19,6 ^d |

Tabel 7 menunjukkan bahwa total fenol berpengaruh nyata terhadap *stick* ikan bercitarasa asap pada tingkat kepercayaan 95% dan perlu dilakukan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT).

Kandungan fenol pada setiap perlakuan berbeda karena konsentrasi asap cair pada masing-masing sampel berbeda. Senyawa fenol sangat penting dalam produk asap, karena fenol berperan dalam pembentukan aroma dan rasa spesifik produk asapan. Komponen fenol yang berperan dalam rasa yaitu guaiakol (Girard,1992). Dan komponen fenol yang berperan dan pembentukan aroma adalah kelompok fenolik dengan titik didih sedang seperti siringol, isoeugenol, dan metil eugenol (Soldera *et al.*, 2008).

Maga (1987), menyatakan fenol dengan titik didih lebih tinggi akan menunjukkan sifat antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan senyawa fenol bertitik didih rendah. Fenol juga bersifat asam mudah dioksidasi, mudah menguap, sensitive terhadap cahaya dan oksigen serta bersifat antiseptik.

Total Asam

Berdasarkan hasil penelitian terhadap total asam *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap dapat dilihat pada Tabel 8.

Table 8. Kandungan total asam *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap(%)

| Konsentrasi asap cair (%) | Ulangan | | | Rata-rata |
|------------------------------|---------|------|------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| A ₀ | 0,38 | 0,75 | 0,38 | 0,50 ^a |
| A ₄ | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 ^a |
| A ₈ | 1,13 | 1,13 | 1,50 | 1,25 ^b |
| A ₁₂ | 1,50 | 1,88 | 1,88 | 1,75 ^c |

Tabel 8 menunjukkan bahwa total asam berpengaruh nyata terhadap *stick* ikan bercitarasa asap pada tingkat kepercayaan 95% dan perlu dilakukan uji lanjut beda jarak nyata duncan (BJND).

Kadar asam merupakan salah satu sifat kimia yang menentukan kualitas dari asap yang dihasilkan. Asam organik yang memiliki peranan penting dalam pemanfaatan asap adalah asam asetat. Asam asetat terbentuk sebagian dari lignin dan sebagian lagi dari komponen karbohidrat dari selulosa (Sutin, 2008).

Senyawa kimia utama yang terdapat dalam asap antara lain: asam formiat, asetat, butirat, kaprilat, vanilat, asam siringat, demetoksifenol, metil glioksal, furfural, metanol, etanol, asetaldehid, diasetil, aseton, dan 3,4-benzopiren. Asam-asam tersebut berasal dari dekomposisi selulosa dan hemiselulosa pada temperature yang lebih rendah daripada lignin. Dekomposisi lignin terjadi pada temperature di atas 310°C dan menghasilkan substansi fenolik dan tar (Lawrie, 2003).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Konsentrasi asap cair pada *stick* ikan alu-alu berpengaruh nyata pada nilai rasa, aroma, total fenol dan total asam, tetapi tidak berpengaruh nyata pada nilai tekstur, rupa dan kadar air. Konsentrasi asap cair 8% pada *stick* ikan alu-alu merupakan perlakuan terbaik dan diterima oleh konsumen sebanyak 76 panelis/95% dengan karakteristik rupa pipih panjang dan warna kuning keemasan (6,8), aroma asap khas dan seimbang dengan aroma ikan (6,8), tekstur renyah (6,8), memiliki rasa khas ikan asap (6,9) dengan nilai kadar air 1,68%, total fenol 12,8 ppm dan total asam 1,25%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengolahan *stick* ikan dengan menggunakan konsentrasi asap cair 8% disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang masa simpan *stick* ikan alu-alu dengan jenis kemasan berbeda terhadap mutu *stick* ikan alu-alu bercitarasa asap.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Daun, H., 1979. Interaction of Wood Smoke Components and Foods, *Foods Tech.*, 33 (5): 67-71.
- Febriani, RA.41545 2006. Pengaruh Konsentrasi Larutan Asap Cair Terhadap Mutu Belut (*Monopterus albus*) Asap yang Disimpan pada Suhu Kamar [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.
- Girard, J.P. 1992. *Technology of Meat Products Smoking*. Clermont Ferrand, Ellis Horwood, New York.
- Hasaballa, A.Z., Mohamed, G.F., Ibrahim, H.M., Abdelmageed, M.A. 2009. Frozen Cooked Catfish Burger: Effect of Different Coking Methods and Storage on its Quality. *Global Veterinaria* 3(3): 216-226.
- Hasbullah. 2001. *Cara Pengasapan Cair*. Sumatera Barat: Dewan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Industri Sumatera Barat.
- Koeswara. 2009. *Pengolahan Aneka Makanan*. 32 hal.
- KKP (Kementrian Kelautan dan Perikanan). 2011. Statistik Kelautan dan Perikanan 2011. <http://kkp.go.id>.
- Lawrie, R.A. 2003. *Ilmu Daging*. Penerjemah: A. Parakkasi, Cetakan Pertama, Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Leksono, T., Wahyuni, S., Mus, S. 2015. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kelapa dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Mutu Ikan Selais (*Cryptopterus bicirchis*) Asap. *Jurnal Online Mahasiswa*. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.
- Maga, JA. 1988. *Smoke in Food Processing*. CRC Press. Florida.
- Ridwan, R. 2007. Pengaruh Substitusi Tepung Sagu dengan Tepung Tapioka dan Penambahan Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) Terhadap Kualitas Kerupuk Getas. Penelitian. Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang, Padang.
- Rosiani, N., Basito, Widowati, E. 2015. Kajian Karakteristik Sensoris Fisik dan Kimia kerupuk Fortifikasi Daging Lidah Buaya (*Aloe vera*) dengan Metode Pemanggangan Menggunakan Microwave. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Vol. VII No. 2.
- Sari, TA. 2019. Pengaruh Penggunaan Campuran Daging dan Tulang Ikan Sembilang (*Paraplotosus albilabris*) pada Pembuatan Stik Ikan Terhadap Penerimaan Konsumen. Pekanbaru. Universitas

Riau.

- Simon, R., Calle, B., Palme, S., Meler, D., and Anklam, E. 2005. Composition and analysis of liquid smoke flavouring primary products. *J. Food Sci.* 28: 871– 882.
- Soldera, S., N. Sebastiannutto, and R. Bortolomeazzi. 2008. Composition of Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Commercial Aqueous Smoke Flavorings. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 56: 2727-2734.
- Standar Nasional Indonesia. 2000. SNI No 2886:2000. Makanan Ringan Ekstrudat. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Sular, V., Okur, A. 2007. Sensory evaluation methods for tactile properties. *J Sensory Studies*. 22:1-16.
- Sutin. 2008. Pembuatan Asap Cair dari Tempurung Kelapa dan Sabut Kelapa Secara Priolisis Serta Fraksinasinya dengan Ekstraksi. IPB. Bogor.
- Winarno, F.G. 2009. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Puataka Utama, Jakarta. 235 hal.