

# PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN LELE TERHADAP KADAR KALSIUM DAN ORGANOLEPTIK *COOKIES* UBI JALAR KUNING

Titik Dwi Sulistiyati<sup>a</sup> dan Olvin Mawaddah<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang – Indonesia

\*Koresponden penulis : olvinmwdh@gmail.com

## Abstrak

Penambahan tepung tulang ikan pada pembuatan *cookies* ubi jalar kuning dapat dilakukan guna menjadi sumber kalsium pada *cookies* ubi jalar kuning. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi penambahan tepung tulang ikan lele yang terbaik terhadap kadar kalsium dan organoleptik *cookies* ubi jalar kuning. Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan E (penambahan 10% tepung tulang ikan lele) yang menghasilkan kadar kalsium 0,23%, hedonik warna 3,19, hedonik aroma 3,33, hedonik rasa 3,41 dan hedonik tekstur 3,25.

**Kata kunci:** *cookies* ubi jalar kuning, kalsium, tepung tulang ikan lele

## Abstract

Addition of fish bone meal of production yellow sweet potato cookies can be do to be assource of calsium. The purpose of this research was to know the concentration of the addition of the best catfish bone meal to calcium content and organoleptic of yellow sweet potato cookies. The experiment was designed using simple completely randomized design (RAL). The best results based on yellow sweet potato cookies with the addition of fish bone meal were found in treatment E (adding 10% of catfish bone meal) with the following values, calcium content of 0,23%, hedonic colour of 3,19, hedonic flavor of 3,33, hedonic taste of 3,41, and hedonic texture of 3,25.

**Keywords:** yellow sweet potato cookies, calcium, catfish bone meal

## PENDAHULUAN

*Cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, memiliki tekstur yang renyah, tipis, datar dan biasanya berbentuk gepeng. Bahan dasar pembuatan *cookies* adalah tepung terigu [1]. Tepung terigu merupakan kerangka adonan dalam pembuatan *cookies*, disebut dalam kerangka adonan karena kandungan pati dan protein pada tepung terigu akan menyerap cairan pada adonan. Peran tepung terigu dalam pembuatan *cookies* dapat digantikan dengan tepung jenis lain seperti tepung tapioka, tepung mocaf, dan tepung jagung [2].

*Cookies* ubi jalar kuning merupakan produk diversifikasi dengan penambahan tepung ubi jalar kuning pada proses pembuatan *cookies*. Tepung ubi jalar dapat dimanfaatkan untuk substitusi tepung terigu

sampai dengan 50% dalam pembuatan aneka kue kering dan *cake* [3]. Penggunaan ubi jalar dalam bentuk tepung ubi jalar secara fleksibel mudah untuk digunakan pada produk pangan.

Ikan lele merupakan jenis ikan air tawar yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tingginya tingkat konsumsi menyebabkan ketersediaan ikan lele juga melimpah. Sejauh ini pada *home industry* ikan lele diolah menjadi abon, *fillet*, nugget, otak-otak dll. Banyaknya produksi ikan lele pada *home industry* menyebabkan meningkatnya jumlah limbah yang dihasilkan, salah satunya adalah bagian tulang ikan [4].

Kandungan mineral kalsium pada tulang ikan dapat dimanfaatkan dalam bidang pangan, akan tetapi sebelum diaplikasikan tulang ikan perlu diolah menjadi tepung agar mudah dalam pengaplikasiannya. Kandungan gizi kalsium pada tepung tulang ikan lele

mencapai 13,48% [5]. Kandungan kalsium pada tulang ikan dapat menjadi sumber alternatif untuk pemenuhan kebutuhan kalsium dalam tubuh [6]. Kalsium pada tubuh dapat bermanfaat untuk pembentukan dan pemeliharaan tulang dan gigi. Kalsium juga dibutuhkan untuk proses pembentukan dan perawatan jaringan rangka tubuh serta beberapa kegiatan penting dalam tubuh seperti pembekuan darah, kontraksi otot, menjaga keseimbangan hormon dan katalisator pada reaksi biologis[7].

Angka Kecukupan Gizi (AKG) menyebutkan bahwa konsumsi kalsium per hari untuk remaja yaitu 1000 mg dan dewasa 800 mg. Salah satu dampak dari defisiensi kalsium yang banyak terjadi adalah osteoporosis yang ditandai dengan hilangnya kepadatan tulang setelah mencapai usia tua. Pada anak-anak defisiensi kalsium dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tulang. Melihat tingginya kebutuhan kalsium dan beratnya dampak yang ditimbulkan apabila kekurangan, maka perlu dikembangkan suatu produk untuk meningkatkan keragaman produk makanan sumber kalsium yang dapat dikonsumsi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan kalsium tubuh [8].

## MATERI DAN METODE

### Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung tulang ikan lele (*Clarias* sp.) adalah tulang ikan lele (*Clarias* sp.) yang diperoleh dari UKM *Farm Fish Boster Centre*, akuades dan NaOH. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah tepung terigu, tepung ubi jalar kuning, margarin, gula halus, susu bubuk, *baking powder*, telur, garam, *chocochip* dan kertas roti. Sedangkan bahan yang digunakan dalam analisis laboratoris adalah asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ), air ( $\text{H}_2\text{O}$ ), lantanum dan aquadenim.

Alat yang digunakan untuk proses pembuatan tepung tulang ikan lele adalah baskom, panci, kompor, loyang, oven listrik, blender dan ayakan 100 mesh. Alat yang digunakan untuk pembuatan *cookies*

menggunakan baskom, *mixer*, timbangan digital, timbangan analitik, loyang dan oven listrik. Alat yang digunakan dalam analisis laboratoris adalah timbangan analitik, *Atomic Absorbtion Spectrophotometer* (AAS) dengan panjang gelombang 422,7 nm dan labu takar.

### Prosedur Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kali ulangan. Faktor utama yaitu penambahan tepung tulang ikan lele dengan persentase A (0%), B (2,5%), C (5%), D (7,5%), dan E (10%) dari total tepung yang digunakan. Analisis data menggunakan ANOVA dan dilanjutkan uji Duncan dengan taraf 5%. Parameter organoleptik dianalisis dengan uji non parametrik Kruskal Wallis.

#### *Proses Pembuatan Tepung Tulang Ikan Lele*

Prosedur yang digunakan dalam pembuatan tepung tulang ikan lele mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Syah *et al.* (2018) yang telah dimodifikasi. Tahap pertama yang dilakukan adalah tulang ikan lele direbus selama 30 menit pada suhu 90°C. Selanjutnya dilakukan perebusan menggunakan NaOH 0,1N dengan suhu 90°C selama 10 menit. Kemudian tulang ikan dicuci menggunakan air hingga mencapai pH netral (7), lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 12 jam. Tahap selanjutnya adalah penggilingan tulang ikan menggunakan blender. Setelah itu tepung tulang diayak menggunakan ayakan berukuran 100 mesh.

#### *Proses Pembuatan Cookies Ubi Jalar Kuning*

Prosedur yang digunakan dalam pembuatan *cookies* ubi jalar kuning mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Taufik *et al.* (2019) yang telah dimodifikasi. Proses pembuatan *cookies* diawali dengan persiapan bahan-bahan untuk 1 formulasi yaitu margarin sebanyak 75 g, gula halus 50 g, kuning telur 25 g, tepung terigu 50 g, tepung ubi jalar kuning 50 g, susu bubuk 10 g, garam 0,5 g, *baking powder* 1,5 g dan *chocochip* 2 g. Selanjutnya dibuat *cookies* ubi jalar kuning yang terdiri dari tiga tahap, yaitu pengadonan, pencetakan dan pemanggangan. Pertama

dilakukan pengocokan margarin, kuning telur dan gula halus selama  $\pm 5$  menit. Kemudian ditambahkan tepung terigu, tepung ubi jalar kuning, tepung tulang ikan lele, susu bubuk, garam dan *baking powder* lalu diaduk sampai kalis. Selanjutnya dilakukan pencetakan dan ditata diatas loyang lalu dilakukan pemberian *chocochip* di atas *cookies* yang sudah dicetak. Kemudian dipanggang menggunakan oven pada suhu  $170^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Setelah matang diangkat dan didinginkan. Selanjutnya dilakukan pengujian kadar kalsium dan organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur).

#### Uji Kadar Kalsium

Prosedur yang digunakan dalam pengujian kadar kalsium mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Syah *et al.* (2018). Penentuan kadar kalsium dilakukan dengan menimbang sampel  $\pm 5$  g kemudian mengabukan. Sampel abu tersebut didestruksi dengan menambahkan  $\text{HNO}_3 : \text{H}_2\text{O}$  (10:30) selama  $\pm 10$  menit. Larutan hasil destruksi didinginkan kemudian disaring dan ditempatkan pada labu takar 50 ml. Aquademin ditambahkan hingga tanda tera pada labu takar 50 ml. Larutan ini dinamakan larutan induk. Kemudian dilakukan pengenceran dengan cara mengambil 0,5 ml larutan induk dan dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml serta menambahkan aquademin hingga tanda tera. Tahap pembacaan dengan mengambil 0,5 ml larutan yang telah diencerkan kemudian dimasukkan dalam labu takar 10 ml dan ditambahkan 2 ml lantanum dan aquademin hingga tanda tera. Pembacaan sampel dilakukan pada *Atomic Absorbtion Spectrophotometer* (AAS) dengan panjang gelombang 422,7 nm. Kadar kalsium dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Ca} = \frac{\text{Konsentrasi} \times \text{volume induk} \times \text{pengenceran}}{\text{Berat sampel} \times 10000}$$

#### Uji Organoleptik

Uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur pada *cookies* ubi jalar kuning dengan skala pembobotan kesukaan 1-4, dimana skala: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat yang menggunakan 100 panelis tidak terlatih yaitu mahasiswa

Universitas Brawijaya. Penilaian dilakukan pada *cookies* ubi jalar kuning untuk warna, aroma, rasa, tekstur sebagai indikator penilaian dengan memberikan kuesioner hedonik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Kalsium

Kadar kalsium *cookies* ubi jalar kuning berkisar antara  $0,10 \pm 0,02\%$  hingga  $0,23 \pm 0,06\%$ . Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa penambahan tepung tulang ikan lele berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar kalsium *cookies* ubi jalar kuning. Kadar kalsium *cookies* ubi jalar kuning dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar kalsium *cookies* ubi jalar kuning dengan penambahan tepung tulang ikan lele

Perlakuan	Kadar Kalsium (%)
A	$0,10 \pm 0,02^a$
B	$0,11 \pm 0,03^a$
C	$0,12 \pm 0,04^{ab}$
D	$0,18 \pm 0,06^{bc}$
E	$0,23 \pm 0,06^c$

Keterangan: Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Penambahan tepung tulang ikan lele dapat meningkatkan kadar kalsium pada *cookies* ubi jalar kuning. Hal tersebut disebabkan karena tepung tulang ikan lele mengandung kalsium sebesar 1,77% yang tercampur pada adonan saat proses pembuatan *cookies* ubi jalar kuning. Dimana tepung tulang akan dilarutkan oleh bahan-bahan lainnya sehingga bahan tersebut terdispersi secara merata di dalam adonan yang menyebabkan kadar kalsium pada *cookies* ubi jalar kuning meningkat. Tulang ikan mengandung mineral dan kalsium sehingga akan mempengaruhi nilai kalsium suatu produk yang dibuat dengan penambahan tepung tulang ikan. Semakin tinggi konsentrasi tepung tulang ikan yang ditambahkan pada produk maka akan semakin tinggi pula kadar kalsium yang akan dihasilkan [9].

### Karakteristik Organoleptik

Pengujian organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap *cookies* ubi jalar kuning dengan penambahan tepung tulang ikan lele. Pengujian organoleptik pada *cookies* ubi jalar kuning ini dilakukan secara hedonik (kesukaan). Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui respons panelis terhadap sifat mutu yang umum yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan [10]. Karakteristik organoleptik *cookies* ubi jalar kuning dengan penambahan tepung tulang ikan lele dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik organoleptik *cookies* ubi jalar kuning dengan penambahan tepung tulang ikan lele

	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
A	3,33± 0,62	3,21± 0,60	3,37± 0,61	3,27± 0,63
B	3,31± 0,56	3,16± 0,63	3,22± 0,64	3,16± 0,66
C	3,13± 0,67	3,11± 0,64	3,17± 0,69	3,24± 0,57
D	3,24± 0,57	3,20± 0,61	3,40± 0,65	3,37± 0,56
E	3,19± 0,64	3,33± 0,55	3,41± 0,62	3,25± 0,59

Skala: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka

#### Warna

Warna *cookies* ubi jalar kuning memiliki nilai hedonik antara 3,13±0,67 hingga 3,33±0,62. Hasil analisis statistik Kruskal Wallis menunjukkan bahwa penambahan tepung tulang ikan lele tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap warna *cookies* ubi jalar kuning. Hasil organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai rata-rata hedonik warna tertinggi terdapat pada perlakuan A (0% penambahan tepung tulang ikan lele) yaitu sebesar (3,33±0,62) sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan C (5% penambahan tepung tulang ikan lele) yaitu sebesar

(3,13±0,67). Dapat disimpulkan bahwa warna *cookies* yang paling disukai panelis yaitu perlakuan A (0%) yang memiliki warna coklat keemasan.

Warna pada *cookies* dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatannya yaitu lemak, gula dan telur. Warna pada *cookies* juga dipengaruhi pada saat proses pemanggangan [11]. Pada saat proses pemanggangan *cookies* terjadi pencokelatan (*browning reaction*) yaitu reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* merupakan reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amino primer dari protein yang menghasilkan senyawa hidroksimetrifurfural yang kemudian berlanjut menjadi *furfural*. *Furfural* yang terbentuk berpolimer membentuk senyawa *melanoidin* yang berwarna kecokelatan. *Melanoidin* inilah yang memberikan warna coklat keemasan pada *cookies* yang dihasilkan [12].

#### Aroma

Aroma *cookies* ubi jalar kuning memiliki nilai hedonik antara 3,11±0,64 hingga 3,33±0,55. Hasil analisis statistik Kruskal Wallis menunjukkan bahwa penambahan tepung tulang ikan lele tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma *cookies* ubi jalar kuning. Hasil organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai rata-rata hedonik aroma tertinggi terdapat pada perlakuan E (10% penambahan tepung tulang ikan lele) yaitu sebesar (3,33±0,55) sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan C (5% penambahan tepung tulang ikan lele) yaitu sebesar (3,11±0,64). Dapat disimpulkan bahwa aroma *cookies* yang paling disukai panelis yaitu perlakuan E (10%) yang memiliki aroma *cookies* yang sangat kuat.

Komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester dan volatil. Adanya kandungan pati yang tergradasi saat pemanggangan adonan *cookies*. Kandungan pati terjadi perubahan yang ekstensif dengan eliminasi molekul air dan fragmentasi molekul gula dimana terjadi pemutusan ikatan karbon yang menghasilkan senyawa karbonil dan volatil sehingga menghasilkan aroma yang khas pada *cookies*.

Penggunaan margarin pada pembuatan *cookies* dapat memperkuat aroma yang *cookies* dihasilkan. Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan *cookies* karena berfungsi sebagai penambah aroma [13].

### Rasa

Rasa *cookies* ubi jalar kuning memiliki nilai hedonik antara  $3,17 \pm 0,69$  hingga  $3,41 \pm 0,62$ . Hasil analisis statistik Kruskal Wallis menunjukkan bahwa penambahan tepung tulang ikan lele memberikan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa *cookies* ubi jalar kuning. Hasil organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan E (10% penambahan tepung tulang ikan lele) yaitu sebesar  $(3,41 \pm 0,62)$ , sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan C (5% penambahan tepung tulang ikan lele) yaitu sebesar  $(3,17 \pm 0,69)$ . Dapat disimpulkan bahwa rasa *cookies* yang paling disukai panelis yaitu perlakuan E (10%) yang memiliki rasa *cookies* yang sangat kuat. Secara keseluruhan panelis menyukai semua perlakuan penambahan tepung tulang ikan lele. Timbulnya rasa pada *cookies* dapat disebabkan oleh bahan-bahan dalam formulasi *cookies* terutama gula dan lemak [14].

### Tekstur

Tekstur *cookies* ubi jalar kuning memiliki nilai hedonik antara  $3,11 \pm 0,64$  hingga  $3,33 \pm 0,55$ . Hasil analisis statistik Kruskal Wallis menunjukkan bahwa penambahan tepung tulang ikan lele tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tekstur *cookies* ubi jalar kuning. Hasil organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan D (7,5% penambahan tepung tulang ikan lele) yaitu sebesar  $(3,37 \pm 0,56)$ , sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B (2,5% penambahan tepung tulang ikan lele) yaitu sebesar  $(3,16 \pm 0,66)$ . Dapat disimpulkan bahwa tekstur *cookies* yang paling disukai panelis yaitu perlakuan D (7,5%) yang memiliki tekstur *cookies* yang sangat renyah.

Tekstur *cookies* pada umumnya adalah renyah dan tidak keras. Baik buruknya tekstur suatu makanan dipengaruhi oleh kadar air, kandungan lemak, protein dan jumlah serta jenis karbohidratnya [15]. Faktor lain yang mempengaruhi tekstur *cookies* adalah lemak. Bahan tambahan pangan yang mengandung lemak digunakan pada pembuatan *cookies* adalah margarin, kuning telur. Margarin dan kuning telur memiliki kandungan lemak yang tinggi, hal ini dapat menghasilkan tekstur *cookies* yang mudah rapuh/renyah [16].

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan E yaitu dengan penambahan tepung tulang ikan lele sebanyak 10% dengan kadar kalsium 0,23%, hedonik warna 3,19 (suka-sangat suka), hedonik aroma 3,33 (suka-sangat suka), hedonik rasa 3,41 (suka-sangat suka) dan hedonik tekstur 3,25 (suka-sangat suka).

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. H. Subandoro, Basito dan W. Atmaka. Pemanfaatan tepung millet kuning dan tepung ubi jalar kuning sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan *cookies* terhadap karakteristik organoleptik dan fisikokimia. *Jurnal Tenosains Pangan*. 2 (4): 68-74. 2013.
- [2] T. W. Agustini, A. S. Fahmi, I. Widowati dan A. Sarwono. Pemanfaatan limbah cangkang kerang simping (*Amusium pleuronectes*) dalam pembuatan *cookies* kaya kalsium. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*. 14 (1): 8-13. 2016.
- [3] S. Widowati. Diversifikasi konsumsi pangan berbasis ubi jalar. *Pangan*. 20 (1): 49-61. 2011.
- [4] Y. Permata, F. Widiatri, Y. Sudaryanto dan A. Anteng. Gelatin dari tulang ikan lele (*Clarias batrachus*) pembuatan dengan metode asam, karakterisasi dan

- aplikasinya sebagai *thickener* pada industri sirup. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*. 15 (2): 146-152. 2016.
- [5] F. K. Sari, D. Ishartani, N. H. Parnanto dan C. Anam. Pengaruh penambahan tulang ikan lele (*clarias* sp) dan kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) terhadap kandungan kalsium dan protein pada susu jagung manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (1): 66-72. 2013.
- [6] S. Bakhtiar, Rohaya dan M. Ayunda. Penambahan tepung tulang ikan bandeng (*chanos chanos*) sebagai sumber kalsium dan fosfor pada pembuatan donat panggang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 11 (1): 38-35. 2019
- [7] M. Edam. Fortifikasi tepung tulang ikan terhadap karakteristik fisiko-kimia bakso ikan. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 8 (2): 83-90. 2016.
- [8] H. Ferazuma, S. A. Marliyati dan L. Amalia. Substitusi tepung kepala ikan lele dumbo (*Clarias Gariepinus* sp) untuk meningkatkan kandungan kalsium crackers. *Journal of Nutrition and Food*. 6 (1): 18-27. 2011.
- [9] Salitus, D. Iminingtyas dan E. Fatarina. Penambahan tepung tulang bandeng (*Chanos chanos*) dalam pembuatan kerupuk sebagai hasil samping industri bandeng cabut duri. *Jurnal Ilmiah UNTAG Semarang*. 6 (2): 81-92. 2017.
- [10] D.I. Bunta, A. S. Naiu dan N. S. Yusuf. Pengaruh penambahan tepung tulang ikan tuna terhadap karakteristik kue bagea khas Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1 (2): 81-88. 2013.
- [11] Darmawangsyah. Jamaluddin dan Kadirman. Fortifikasi tepung tulang ikan bandeng (*Chanos chanos*) dalam pembuatan kue kering. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 2: 149-156.2016.
- [12] H. Fajiaringsih. Pengaruh penggunaan komposit tepung kentang (*Solanum tuberosum* L) terhadap kualitas cookies. *Food Science and Culinary Education Journal* . 2 (1): 36-44. 2013.
- [13] A. S. Oktaviani, W. Hesoelistyorini dan Nurhidajah. Kadar protein, daya kembang dan organoleptik cookies dengan substitusi tepung mocaf dan tepung pisang kepok. *Jurnal pangan dan gizi*. 7 (2): 72-81. 2017.
- [14] T. W. Agustini, A. S. Fahmi, I. Widowati dan A. Sarwono. Pemanfaatan limbah cangkang kerang simping (*Amusium pleuronectes*) dalam pembuatan cookies kaya kalsium. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*. 14 (1): 8-13. 2016.
- [15] Y. K. Sari dan A. C. Adi. Daya terima, kadar protein dan zat besi cookies substitusi tepung daun kelor dan tepung kecambah kedelai. *Media Gizi Indonesia*. 12 (1): 27-33. 2017.
- [16] W. Marsigit, Bonodikun dan L. Sitanggang. Pengaruh penambahan *baking powder* dan air terhadap karakteristik sensoris dan sifat fisik biskuit mocaf (*modified cassava flour*). *Jurnal Agroindustri*. 7 (1): 1-10. 2017.