

PENGGUNAAN METODE PEGGORENGAN DEEP FRYING DAN PENAMBAHAN WORTEL TERHADAP KUALITAS FISIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK NUGGET AYAM KELOR

Endang Widyawatinigrum¹, Syarifuddin Nur², Novita Cholifah Ida³

¹Jurusan kesehatan Politeknik Negeri Jember

¹email.endang.mbipb.polije@gmail.com

²email.syarifuddinnur@polije.ac.id

³UPT.Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember

³email.novita@polije.ac.id

Abstrak

The method used in this research is the deep frying method with a frying temperature of 175°C. The parameters used were physical, chemical (moisture, protein, fat, carbohydrate, and calcium) and organoleptic (color, taste, texture and aroma). Research on Moringa chicken nuggets added with carrots is expected to be a fast food product that contains a lot of vitamins and protein that the body needs. The results of the chemical test research obtained the following results: 14,256% protein content, 59,308% water content, 5,216% total fat, 19,787% carbohydrates and 25,108 mg / 100 gr calcium. The creation of new products requires organoleptic tests so that they can be well received by the community. Deep frying with a temperature of 175°C has the best level of consumer acceptance (organoleptic color, aroma, taste, texture). The results of this study are also implications of the work method guide for the processing of general materials on a laboratory scale, especially in the Food Technology practicum for the Clinical Nutrition Students of Jember State Polytechnic.

Kata Kunci— chicken nugget, deep frying, Moringa leaf, organoleptic

I. PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan sumber protein tinggi, yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi makhluk hidup. Guna meningkatkan nilai tambah daging ayam, diolah menjadi beberapa jenis produk seperti bakso dan nugget. Nugget ayam adalah salah satu olahan daging ayam yang telah di campur dengan bahan lain sehingga menghasilkan adonan yang selanjutnya dikukus lalu digoreng dengan minyak panas, berwarna kuning keemasan. Nugget merupakan produk olahan daging yang dicetak, dimasak, dibuat dari berbagai jenis daging giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan (Astawan, 2001).

Nugget sangat disukai oleh semua kalangan masyarakat terutama anak-anak. Salah satu kelemahan nugget adalah kurangnya komposisi sayuran. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi nugget dengan penambahan sayuran.

Beberapa penelitian sebelumnya telah diteliti tentang nugget dengan penambahan bayam, brokoli, wortel dan jamur tiram. Dengan mempertimbangkan kandungan gizi yang terkandung di dalam daun kelor maka jenis sayuran ini sangat berpotensi untuk ditambahkan dalam nugget.

Daun kelor sudah dikenal luas di Indonesia terutama masyarakat di pedesaan, namun selama ini masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menganjurkan kepada anak-anak dalam masa pertumbuhan untuk mengkonsumsi daun kelor karena terdapat beberapa

kelebihan komponen gizi dalam setiap gramnya yaitu daun kelor mengandung protein dua kali lebih banyak daripada susu (Kurniasih, 2015).

Pengolahan makanan semakin berkembang, pola konsumsi masyarakat sudah berubah, masyarakat cenderung memilih makanan yang cepat saji. Nugget adalah salah satu makanan cepat saji yang sangat disukai oleh masyarakat. Nugget dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) merupakan inovasi baru dalam pembuatan makanan yang mampu untuk menambah kualitas nugget yang dihasilkan baik itu rasa, aroma, tekstur, kandungan protein dan vitamin di dalamnya.

Wortel merupakan sayuran yang mudah diperoleh dan murah harganya. Di kehidupan sehari-hari wortel belum dimanfaatkan secara optimal padahal wortel kaya akan vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi tubuh. Aromanya yang mengakibatkan jenis sayuran ini jarang dikonsumsi secara langsung.

Wortel juga mengandung protein dan zat gizi lainnya yang diperlukan tubuh serta mengandung zat warna alami yaitu Karotenoid yang merupakan kelompok pigmen yang berwarna kuning, oranye. Selain zat warna alami, wortel segar juga banyak mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, zat anti kanker (Alkaloid, flavonoid), gula alamiah (Fruktosa, sukrosa, dektrosa, laktosa dan maltosa), pektin, glutanion, mineral (Kalsium, fosfor, besi, kalium, natrium, magnesium, Kromium), vitamin (β -karoten, B1 dan C), asam lemak tak jenuh ganda serta Asparagine (Nuansa, 2001).

Selain bahan baku, metode pengolahan dan pemasakan akan mempengaruhi kualitas produk akhir. Untuk meningkatkan kualitas dibutuhkan pemilihan metode dan kondisi penggorengan yang benar. Metode penggorengan ada dua yaitu *pan frying* dan *deep frying*. Perbedaan metode dan kondisi proses penggorengan akan berpengaruh terhadap kualitas produk akhir yang dihasilkan.

Telah banyak penelitian yang membahas tentang pengaruh substitusi bahan tertentu terhadap kualitas nugget yang dihasilkan, namun kajian tentang metode penggorengan terhadap kualitas nugget masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efisiensi metode penggorengan yang tepat pada pembuatan nugget ditinjau dari sifat kimia dan organoleptiknya.

Rumusan Masalah

1. Apakah penambahan wortel dan metode penggorengan deep frying akan berpengaruh terhadap kualitas fisik dan kimia nugget ayam kelor ?
2. Apakah penambahan wortel dan metode penggorengan deep frying akan mempengaruhi terhadap uji organoleptik nugget ayam kelor?

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Nugget

Arif (2014) mengemukakan bahwa nugget adalah produk olahan daging yang memiliki rasa enak dan khas sehingga digemari oleh semua kalangan masyarakat. Bahan baku nugget adalah daging ayam atau daging sapi.

Hastuti (2015) mengemukakan bahwa nugget merupakan makanan ringan yang sekaligus dapat berfungsi sebagai lauk. Nugget terbuat dari gilingan daging dengan beberapa bahan penambah seperti tepung terigu, bumbu, telur dan lain-lain yang digulir dalam tepung panir.

Krisnandani (2016) mengemukakan bahwa nugget merupakan salah satu produk olahan dari daging sapi, ayam, ikan, sayuran, tahu dan lain-lainnya yang melalui proses penggilingan dengan penambahan bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat kemudian dicetak menjadi bentuk tertentu yang selanjutnya dilumuri dengan tepung roti.

Badan Standardisasi Nasional (BSN) menyusun standar *nugget* ayam dalam SNI 01-6683-2002 dengan maksud dan tujuan untuk digunakan sebagai acuan sehingga *nugget* ayam yang beredar di pasaran dapat terjamin mutu dan keamanannya. BSN (2002) mendefinisikan *nugget* ayam sebagai produk olahan ayam yang dicetak, dimasak dan dibekukan, dibuat dari campuran daging ayam giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan.

TABEL I. PERSYARATAN NUGGET AYAM BERDASARKAN BSN (2002)

Jenis uji	Persyaratan
Keadaan : Aroma Rasa Tekstur	Normal, sesuai label Normal, sesuai label Normal
Air % b/b	Maks. 60
Protein % b/b	Min. 12
Lemak % b/b	Maks. 20
Karbohidrat % b/b	Maks. 25
Kalsium mg/100g	Maks.30

B. Daun Kelor

Simbolon (2008) menyebutkan bahwa semua kandungan gizi yang terdapat dalam daun kelor segar akan mengalami peningkatan (konsentrasinya) apabila dikonsumsi setelah dikeringkan dan dilumatkan dalam bentuk serbuk (tepung) kecuali vitamin C.

Winarti (2010) mengungkapkan bahwa kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan tanaman yang bernilai gizi tinggi, tumbuh tersebar di daerah tropis dan sub-tropis. Kelor juga memiliki fungsi medis yang sangat baik dengan nilai gizi yang sangat tinggi. Setiap bagian tanaman memiliki kandungan yang sangat penting, seperti mineral, protein, vitamin, beta-carotene, asam amino dan berbagai phenolics.

Kurniasih (2015) mengemukakan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) berbentuk bulat telur dengan ukuran kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai, dapat dibuat sayur atau obat. Bayi dan anak-anak pada masa pertumbuhan dianjurkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk mengkonsumsi daun kelor karena terdapat beberapa kelebihan komponen gizi dalam setiap gram yaitu daun kelor mengandung protein dua kali lebih banyak daripada susu.

TABEL II. KANDUNGAN GIZI DAUN KELOR PER 100 GRAM BAHAN

Komposisi zat gizi	Jumlah
Energi	82 kal
Protein	6,70 gram
Lenak	1,70 gram
Karbohidrat	14,30 gram
Kalsium	440 mg
Fosfor	70 mg
Besi	7 mg
Vitamin A	11300 SI
Vitamin B1	0,21 mg
Vitamin C	220 mg

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (Depkes RI, 2005)

C. Wortel (*Daucus Carota L*)

Wortel (*Daucus carota*) adalah tanaman penyimpan karbohidrat dalam jumlah besar untuk dapat tumbuh dan berbunga. Wortel termasuk tanaman umbi akar yang dikategorikan ke dalam sayuran. Wortel memiliki umbi yang berwarna kuning kemerah-merahan, karena mengandung betakaroten dan flavonoid yang bersifat sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh (Cahyono, 2002).

Wortel adalah tumbuhan biennial dengan siklus hidup 12-24 bulan yang mampu menyimpan Karbohidrat dalam jumlah besar untuk tumbuhan berbunga diidentifikasi terdapat lebih dari 600 jenis Beta Karoten yang berbeda. Antara lain yang cukup dikenal di dunia kesehatan adalah Karoten, Lutein, dan Lycopene yang bermanfaat bagi kesehatan (Amirudin, 2013).

D. Penggorengan

(Ketaren, 1986 dalam Afrisanti, 2010), penggorengan merupakan proses termal yang umum dilakukan orang dengan menggunakan minyak atau lemak pangan. Bahan pangan yang digoreng mempunyai permukaan luar warna coklat keemasan. Warna yang muncul disebabkan karena reaksi pencoklatan (maillard). Reaksi Maillard terjadi antara protein, asam amino dan amin dengan gula, aldehida dan keton yang merupakan penyebab terjadinya pencoklatan selama pemanasan atau penyimpanan dalam waktu yang lama pada bahan pangan berprotein.

(Harrell dan Carpenter, 1977 dalam Afrisanti, 2010), mekanisme reaksi pencoklatan ini diawali dengan adanya reaksi antara gugus karbonil dari gula pereduksi dengan gugus amino bebas dari protein atau asam amino dengan adanya pemanasan akan menghasilkan pigmen-pigmen melanoidin yang berwarna coklat.

III. TUJUAN DAN MANFAAT

A. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Mendapatkan metode penggorengan deep frying yang tepat untuk nugget ayam kelor yang ditambahkan wortel.
2. Mengetahui kandungan fisik dan kimia nugget ayam kelor dengan penambahan wortel dan metode penggorengan deep frying.
3. Mengetahui uji organoleptik nugget ayam kelor dengan penambahan wortel dan metode penggorengan deep frying
4. Membuat panduan buku ajar dan Standart Operasional Prosedur (SOP)

B. Manfaat

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut :

1. Bagi Masyarakat
Menambah wawasan tentang bahan pangan yang dapat diolah dengan cara penambahan bahan pangan lain seperti sayuran dan kacang-kacangan yang menghasilkan suatu produk makanan yang bernilai nutrisi yang tinggi
2. Bagi Institusi
Sebagai tambahan pengetahuan tentang formulasi bahan pangan
3. Untuk meningkatkan keterampilan dan memanfaatkan pangan lokal yang mudah diperoleh untuk dapat menciptakan suatu inovasi baru.
4. Bermanfaat dalam kegiatan praktikum bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember khususnya mahasiswa Gizi Klinik dalam rangka kegiatan praktikum Teknologi Pangan.

IV. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Dietetik dan Kuliner dan Laboratorium Biosain Politeknik Negeri Jember. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan November tahun 2020.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan bahan, panci, sendok, pisau, mangkok, piring, kompor gas, food procesor, baskom, pengaduk kayu, loyang, dandang, nampan, deep frying, freezer, termometer

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah fillet ayam, tepung kelor, wortel, telur ayam, tepung roti, tepung terigu, tepung beras, tepung maizena, tepung tapioka, soda kue, blue band, bawang putih, garam, gula pasir, merica bubuk, minyak goreng.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penggorengan *deep frying* dengan suhu penggorengan 175°C. Parameter pengujian yang digunakan adalah sifat fisik, kimia (kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium) dan organoleptik (warna, rasa, tekstur, dan aroma).

D. Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan pembuatan nugget adalah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan semua alat dan bahan yang digunakan.
- b. Menimbang semua bahan sesuai dengan formulasi yang sudah ditentukan.
- c. Menghaluskan semua bahan dengan menggunakan food prosesor.
- d. Menuang adonan ke dalam loyang yang sudah diolesi dengan margarine.
- e. Mengukus adonan dalam steamer selama 30 menit.

- f. Mengangkat adonan yang sudah dikukus dan mendinginkannya.
- g. Memotong adonan yang sudah dingin, melumuri potongan nugget dengan putih telur dan digulungkan ke dalam tepung roti.
- h. Menggoreng nugget

Untuk mengetahui hasil penelitian kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium nugget ayam kelor maka analisis yang dilakukan adalah Analisis Kuantitatif, untuk mengetahui hasil penelitian uji organoleptik dan daya terima masyarakat nugget ayam kelor maka analisis yang dilakukan adalah Deskripsi Kualitatif.

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Hasil Pembahasan

1. Pengujian Kualitas Kimia Nugget

TABEL III. HASIL PENGUJIAN KIMIA NUGGET AYAM KELOR DENGAN PENAMBAHAN WORTEL METODE PENGGORNGAN DEEP FRYING

No.	Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji
1.	Protein Total	%	14,256
2.	Kadar Air	%	59,308
3.	Lemak Total	%	5,216
4.	Karbohidrat	%	19,787
5.	Kalsium (Ca)	mg/100 gr	25,108

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar air nugget ayam kelor memiliki kandungan air sebesar 59,308 %. Hal ini disebabkan dengan penambahan wortel pada nugget ayam kelor dapat meningkatkan kandungan air dalam nugget. Tetapi nilai kadar air tersebut masih dapat diterima karena kadar air maksimum berdasarkan SNI 01-6683-2002 untuk nugget ayam adalah 60 %. Kadar air yang tinggi akan mengakibatkan mudahnya mikroba (bakteri, kapang dan khamir) untuk berkembang biak, sehingga berbagai perubahan akan terjadi pada produk nugget tersebut. Kadar air dalam bahan makanan sangat menentukan kesegaran dan daya awet makanan tersebut Menurut (Winarno, 1997). Kadar air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet dari bahan pangan, karena mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia, enzimatis dan mikrobiologis bahan pangan

Untuk hasil protein nugget ayam kelor dengan penambahan wortel memiliki kadar protein yang memenuhi persyaratan SNI 01-6683-2002. Dalam SNI tersebut dijelaskan bahwa kadar minimum protein untuk nugget ayam adalah 9 % berdasarkan berat basah.

Kadar lemak pada nugget ayam kelor dengan penambahan wortel adalah 5,216 %. Hasil pengukuran kadar lemak nugget tersebut memenuhi persyaratan SNI 01-6683-2002. Dalam SNI tersebut

dijelaskan bahwa kadar maksimum lemak untuk nugget ayam adalah 20 % berdasarkan berat basah.

Kadar karbohidrat pada nugget ayam kelor dengan penambahan wortel adalah 19,787 %. Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat yang diperoleh, nugget tersebut telah memenuhi SNI 01-6683-2002 untuk nugget ayam yaitu maksimum 25 % berdasarkan berat basah.

Hasil pengukuran kadar kalsium dari nugget ayam kelor memiliki kadar kalsium sebesar 25,108 mg/100 g berat basah. Berdasarkan hasil analisis kadar kalsium yang diperoleh, nugget tersebut telah memenuhi SNI 01-6683-2002 untuk nugget ayam yaitu maksimum 30 %.

2. Pengujian Organoleptik Nugget



Gambar 1. Histogram Rata-rata Hasil Organoleptik Nugget Ayam Kelor dengan Penambahan Wortel dan Metode Penggorengan Deep Frying.

a. Warna

Hasil uji organoleptik terhadap warna yang telah dilakukan didapatkan rata-rata nilai 4. Perubahan warna menjadi kuning kehijauan disukai oleh para panelis dengan adanya penambahan wortel dalam pengolahan nugget, dengan warna dasar wortel yang berwarna orange sehingga meningkatkan mutu organoleptik pada nugget ayam kelor.

Warna mempunyai arti dan peranan yang sangat penting pada komoditas pangan. Peranan itu sangat nyata terhadap daya tarik, tanda pengenal dan sebagai atribut mutu. Selain itu, warna dapat memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan

b. Tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur yang telah dilakukan didapatkan rata-rata nilai 4. Tekstur nugget ayam kelor memiliki tekstur yang kenyal dan tidak keras. Hal ini disebabkan dengan penambahan wortel yang mengandung kadar serat pangan akan mempengaruhi tingkat kekenyalan nugget. Offer dan Knight (1998) dalam Fatimah Abdillah menyatakan bahwa jumlah air yang terkandung dalam bahan pangan berpengaruh terhadap tekstur dan tingkat kekerasan. Penginderaan tentang tekstur yang berasal dari sentuhan dapat ditangkap oleh seluruh permukaan kulit, tekstur sendiri meliputi tingkat kekenyalan, keras, halus, kasar dan berminyak.

c. Aroma

Hasil uji organoleptik terhadap aroma yang telah dilakukan didapatkan rata-rata nilai 4. Nugget ayam kelor dengan penambahan wortel tidak mempengaruhi aroma nugget, karena pada pengolahannya dengan penambahan wortel ini dengan metode pengukusan terlebih dahulu maka aroma langu pada daun kelor dan aroma wortel tidak terasa dan tidak saling mempengaruhi. Aroma makanan menentukan kelezatan makanan, aroma merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera makan.

d. Rasa

Hasil uji organoleptik rasa yang telah dilakukan didapatkan tingkat kesukaan dengan nilai 4. Wortel yang memiliki rasa alami manis meningkatkan rasa pada nugget ayam kelor. Hal ini sama dengan penelitian Adi Wibowo dengan judul Pemanfaatan Wortel dalam Meningkatkan Mutu Nugget Tempe, penambahan wortel 40% memberikan pengaruh nyata terhadap rasa nugget dan mempengaruhi panelis terhadap tingkat kesukaan rasa nugget. Rasa nugget ayam kelor dengan penambahan wortel memiliki rasa khas gurih.

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan ataupun produk makanan. Pada saat makanan dikonsumsi indera pengecap akan mudah mengenal rasa-rasa dasar tersebut. Beberapa komponen yang berperan dalam penentuan rasa makanan adalah aroma makanan, bumbu masakan, dan bahan makanan, keempukan atau kekenyalan makanan, kerenyahan makanan, tingkat kematangan dan temperatur makanan. Rasa merupakan cara menilai suatu makanan, rasa berbeda dengan bau bahwa rasa melibatkan indera pengecap atau lidah.

B. Luaran Yang Dicapai

Dari hasil penelitian ini telah dibuat dan disusun Standart Operasional Prosedur (SOP) pembuatan nugget ayam kelor dengan penambahan wortel dan metode penggorengan *Deep Frying*.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penggunaan metode penggorengan deep frying dengan suhu 175°C dan penambahan wortel pada nugget ayam kelor memiliki tingkat penerimaan konsumen yang baik dan disukai (dalam hal organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur) juga diperoleh hasil uji kimia sesuai SNI 01-6683-2002 sebagai berikut : Kadar protein sebesar 14,256 %, Kadar air sebesar 59,308 %, Lemak Total sebesar 5,216 %, Karbohidrat sebesar 19,787 % sedangkan kalsium sebesar 25,108 mg/100 gr.

B. Saran

Disamping uji organoleptik dan uji kimia yang sudah dilakukan dalam penelitian ini maka diperlukan juga penelitian lebih lanjut untuk menguji mikrobiologi nugget ayam (*total bakteri, coliform, E.coli* dan *salmonella*) dengan harapan untuk mendapatkan produksi produk yang higienis termasuk cara penyimpanan dan pengolahannya sehingga layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Negeri Jember atas kesempatan pendanaan yang diberikan kepada peneliti melalui dana DIPA Politeknik Negeri Jember SP DIPA-023.18.2.677607/2020 tanggal 27 Desember 2019 Tahun Anggaran 2020

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afrisanti, D.W, *Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe*, Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, 2010
- [2] Arif., *Kadar Protein Dan Organoleptik Nugget Formulasi Ikan Tongkol Dan Jamur Tiram Putih Yang Berbeda*, Skripsi thesis : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014
- [3] Astawan (2001) *Konsumsi Nugget*. Pusat Dokumentasi Ilmu Ilmiah Nasional LIPI. Jakarta. (online), diakses 23 April 2020
- [4] Badan Standarisasi Nasional (2002) *Nugget Ayam (Chicken Nugget)*, Badan Standarisasi Nasional. Jakarta, (online), diakses 23 April 2020
- [5] Cahyono Bambang (2002) *Wortel Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta, di akses pada tanggal 23 April 2020
- [6] Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta, 1995
- [7] Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta, 2005
- [8] Hastuti, *Pengujian Sensori Nugget Ayam Fortifikasi Daun Kelor*, *Jurnal Agrotek* Vol.9 No. 1, 71-75, 2015
- [9] Krisnandani, *Aplikasi Tahu dan Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk) pada Nugget*, *Media Ilmiah Teknologi Pangan* Vol. 3 No. 2, 125-134, 2016
- [10] Kurniasih, *.Khasiat dan Manfaat Daun Kelor Untuk Penyembuhan Berbagai Penyakit*, Yogya: Pustaka Baru Press, 2015
- [11] Nuansa, *Bercocok Tanam Wortel*. Bandung: Fakultas Teknologi Industri Pertanian, 2001.
- [12] Simbolon, J.M., M. Sitorus, N. Katharina, *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 2012
- [13] Winarti, S, *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010
- [14] Winarno, F. G, *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT.Gramedia, 1997