

## ANALISIS KANDUNGAN GIZI PROTEIN, ZAT BESI DAN UJI DAYATERIMA PADA NUGGET YANG BERBAHAN DASAR HATI AYAM DAN TEPUNG DAUN KELOR

Sri Indah Ramadhani

Stikes Salewangang Maros

Email Korespondensi: sriindah@gmail.com

Disubmit: 17 Februari 2024      Diterima: 27 Oktober 2024      Diterbitkan: 01 November 2024  
Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i11.14316>

### ABSTRACT

*Moringa leaves that are dried and made into flour can increase the value of the nutritional content in them. To analyze the acceptability and protein and iron content of nuggets made from chicken liver and Moringa leaf flour. This type of research is experimental data analysis using the Kruskal Wallis test with the Mann-Whitney further test. The power test results show that the most preferred formula is F4 with the results of the Kruskal Wallis test yielding a P value > 0.05. The results of the analysis of protein levels in the F4 sample were 12.57% while for Iron in F4 it was 5.87 mg. Based on the organoleptic test results of chicken liver nuggets and Moringa leaves, it showed that the sample of chicken liver nuggets and Moringa leaves that had the highest organoleptic test value was F4. Results Based on the analysis of protein and iron content in chicken liver nuggets and Moringa leaves in 100gr samples, the highest protein and iron content was in sample F4 with 12.57gr protein and 5.87gr iron.*

**Keywords:** Nugget, Acceptance, Protein, Iron

### ABSTRAK

Daun kelor yang dikeringkan dan dijadikan tepung dapat meningkatkan nilai kandungan zat gizi di dalamnya. Untuk menganalisis daya terima serta kandungan protein dan zat besi pada nugget yang berbahan dasar hati ayam dan tepung daun kelor. Jenis penelitian ini adalah *eksperimental* Analisis data yang digunakan uji *Kruskal Wallis* dengan uji lanjut *Mann-Whitney*. Hasil uji daya terima menunjukkan bahwa formula yang paling disukai yaitu F4 dengan hasil uji *Kruskal Wallis* menghasilkan nilai  $P > 0.05$ . Hasil analisis kadar protein pada sampel F4 sebanyak 12,57% sedangkan untuk Zat Besi pada F4 sebanyak 5,87 mg. Berdasarkan hasil uji organoleptic nugget hati ayam dan daun kelor, menunjukkan bahwa sampel nugget hati ayam dan daun kelor yang memiliki nilai uji organoleptic yang tertinggi adalah F4. Berdasarkan hasil analisis kandungan protein dan zat besi pada nugget hati ayam dan daun kelor dalam 100gr sampel yang paling tinggi kandungan protein dan zat besi pada sampel F4 dengan protein 12,57gr dan zat besi 5,87gr.

**Kata Kunci:** Nugget, Daya Terima, Protein, Zat Besi

## PENDAHULUAN

Anemia adalah suatu kondisi medis dimana kadar hemoglobin kurang dari normal. Kadar Hb normal pada remaja putri adalah >12 g/dl. Remaja putri dikatakan anemia jika kadar Hb <12 g/dl. Remaja adalah tahap umur yang datang setelah masa kanak-kanak berakhir, ditandai oleh pertumbuhan fisik yang cepat. Pada umumnya, anemia lebih sering terjadi pada wanita dan remaja putri dibandingkan dengan pria, yang sangat disayangkan adalah kebanyakan penderita tidak tahu atau tidak menyadarinya, bahkan ketika tahu pun masih menganggap anemia sebagai masalah sepele. (Kaimudin, Lestari, & Afa, 2017)

Menurut *World Health Organization* (WHO) Prevalensi rendah anemia di dunia diperkirakan 1,32 miliar jiwa atau sekitar 25% dari populasi manusia di dunia, dimana angka tertinggi benua Afrika sebanyak 44,4%, benua Asia sebanyak 25%-33,0% dan terendah di benua Amerika utarasebanyak 7,6%.

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2013, prevalensi kejadian anemia di Indonesia yaitu 21,7%, dengan proporsi anemia 20,6% di perkotaan dan 22,8% di pedesaan. Pada kelompok jenis kelamin 18,4% laki-laki dan 23,9% perempuan. Berdasarkan kelompok umur, angka tertinggi pada penderita anemia berumur 5-14 tahun sebesar 26,4% dan sebesar 18,4% pada kelompok umur 15-24 tahun. (Satriani, Hadju, & Nilawati, 2019)

Program penanggulangan penurunan angka kejadian anemia telah dilakukan oleh pemerintah melalui pemberian tablet tambah darah (1 tablet Fe berisi 200 mg ferrosulfat dan 0,25 mg asam

folat) yang dikonsumsi, sebagai upaya memperbaiki kekurangan yang berat pada kadar Hemoglobin dan akhirnya memulihkan simpanan zat besi. Namun hal ini belum bisa mengatasi masalah anemia.

Makanan atau bahan makanan yang mengandung senyawa aktif dan memberikan manfaat yang lebih baik dan lebih dari pada kandungan gizi dasar makanan seperti pada kandungan hati ayam yang memiliki kandungan Energi 261 kkal, Karbohidrat 1,6 gr, Protein 27,4 gr, Lemak 16,1 gr, Zat

Besi 15,8 mg, Fosfor 373 mg, Kalsium 118 mg, Kalium 22,9 mg dan Vitamin B2 4,38 mg. Sedangkan untuk kandungan gizi dalam 100 gr daging ayam memiliki Energi 302 kkal, Protein 18,2 gr, Lemak 25 gr, Karbohidrat 0 gr, Zat Besi 2 mg, Fosfor 200 mg, dan Kalsium 14 mg (TKPI 2017).

Menurut hasil Riskesdas 2018, konsumsi sayur dan buah masyarakat Indonesia masih dibawah jumlah yang dianjurkan. Daun kelor atau *Moringa oleifera* merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki kandungan protein dan kalsium yang tinggi. Dalam 100 gram daun kelor mengandung zat besi protein sebesar 5,1g/100g, serat sebesar 0,9mg/100g, zat besi sebesar 6mg/100g (Kemankes RI 2018:28). Tanaman kelor merupakan jenis tanaman yang tumbuh di Negara tropis sehingga mudah dijumpai di berbagai daerah di Indonesia, masyarakat bisa memanfaatkan tanaman kelor ini sebagai tanaman di pekarangan rumah sebagai pagar sederhana dan mengonsumsi daun atau buah tanaman kelor sebagai sayuran. Daun kelor yang dikeringkan dan dijadikan tepung dapat meningkatkan nilai

kandungan zat gizi di dalamnya (Zakaria et al, 2017:42).

Menurut Badan Standar Nasional Indonesia No. 01-6683-2014 mendefinisikan nugget sebagai produk olahan daging yang dicetak, dimasak, dibuat dari campuran daging giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diperbolehkan. Nugget biasanya terbuat dari daging ayam, telur, tepung tapioka, tepung roti sedangkan bahan tambahan dan bahan penunjang (bumbu) adalah garam, bawang putih, bawang bombay, lada dan pala.

Pemberian bumbu bertujuan untuk membangkitkan rasa, garam bersama senyawa fosfat akan membantu pembentukan gel protein ayam dengan baik, sehingga nugget yang dihasilkan teksturnya padat. Selain itu dengan penambahan telur dan tepung tapioka dapat menjadi bahan pengikat. Pengolahan daging menjadi nugget membutuhkan bahan tambahan, seperti kanji, tepung panir, bawang putih, bawang merah, garam, merica dan beberapa penyedap rasa lainnya.

Bahan tambahan makanan merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan (Nurdin dan Utomo, 2018). Bahan tambahan berfungsi sebagai penambah cita rasa, aroma dan penambah selera bagi konsumen. Bahkan, banyak bumbu-bumbu alami yang digunakan yang berperan sebagai pengawet alami agar makanan menjadi tahan lama.

Nugget ayam tergolong dalam teknologi *restructured meat* atau daging restrukturisasi yang menggunakan bahan baku utamanya daging ayam. Kandungan gizi Nugget ayam adalah protein, lemak,

karbohidrat dan mineral. Protein yang dimiliki berasal dari protein daging ayam yang terdiri dari asam amino yang lengkap, asam amino esensial dan non esensial. Meski memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan baik, namun Nugget ayam mengandung lemak yang tinggi dan rendah serat (Wulandari, dkk., 2016).

Berdasarkan data diatas untuk peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis kandungan gizi protein, zat besi dan uji daya terima pada nugget yang berbahan dasar hati ayam dan tepung daun kelor.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7- 11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah, tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan serta mudah dibiakkan dan tidak memerlukan perawatan yang intensif.

Daun kelor memiliki karakteristik bersirip tak sempurna, kecil, berbentuk telur, sebesar ujung jari. Helai anak daun memiliki warna hijau sampai hijau kecokelatan, bentuk bundar telur terbalik, panjang 1-3 cm, lebar 4 mm sampai 1 cm, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, tepi daun rata. Kulit akar berasa dan beraroma tajam dan pedas, bagian dalam berwarna kuning pucat, bergaris halus, tetapi terang dan melintang. Akarnya sendiri tidak keras, bentuk

tidak beraturan, permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalam agak berserabut, bagian kayu warna cokelat muda, atau krem berserabut, sebagian besar terpisah.

Terdapat beberapa julukan untuk pohon kelor, antara lain; *The Miracle Tree*, *Tree For Life* dan *Amazing Tree*. Julukan tersebut muncul karena bagian pohon kelor mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit, batang, hingga akar memiliki manfaat yang luar biasa. Di samping itu, tanaman kelor memiliki beberapa kandungan yang bermanfaat, sehingga sangat berpotensi digunakan dalam pangan, kosmetik dan industri.

Pemanfaatan tanaman kelor di Indonesia saat ini masih terbatas. Masyarakat biasa menggunakan daun kelor sebagai pelengkap dalam masakan sehari-hari.

#### Manfaat Daun Kelor

Proses pengolahan daun kelor menjadi tepung akan dapat meningkatkannilai kalori, kandungan protein, kalsium, zat besi dan vitamin A. Hal ini disebabkan karena pada saat proses pengolahan daun kelor menjadi tepung akan terjadi pengurangan kadar air yang terdapat dalam daun kelor.

Daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai sayuran untuk menu sehari-hari. Daun yang masih segar biasanya dipetik dan langsung di masak dengan air dicampur terong dan daun kemangi. Namun, adapula yang mencampur santan dengan daun kelor maupun daun kelor dicampur dengan kacang hijau yang sudah dimasak sebelumnya lalu dijadikan sebagai menu sehari-hari yang dihidangkan dengan nasi.

#### Kandungan Zat Gizi Daun Kelor

Daun kelor merupakan salah satu jenis sayuran dengan kandungan gizi terlengkap yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi. Daun kelor mengandung berbagai zat gizi diantaranya karbohidrat, energi, protein, serta berbagai mineral seperti kalsium, fosfor, zat besi, kalium, betakaroten, dan vitamin C menurut (Sundan, 2019), daun kelor merupakan tanaman yang kaya provitamin A dan C, serta vitamin B dengan kandungan lemak yang rendah. Selain itu terkandung zat kimia, seperti minyak behen, minyak terbang, emulsion, alkaloida, pahit, tidak beracun serta vitamin A, B1, B2 dan C dalam daun kelor (Wahyuni, 2019) kandungan gizi daun kelor tersaji dalam tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Daun Kelor Segar dan Kering dalam 100 gram

Energi dan Zat Gizi	Daun Segar	Daun Kering
Kalori	92 kkal	329 kkal
Protein	6,7 gr	29,4 gr
Lemak	1,7 gr	5,2 gr
Karbohidrat	12,5 gr	41,2 gr
Serat	0,9 gr	12,5 mg
Kalsium	440 mg	2185 mg
Magnesium	42 mg	448 mg
Phosphor	70 mg	225 mg
Potassium	259 mg	1236 mg
Tembaga	0,07 mg	0,49 mg
Besi	0,85 mg	25,6 mg
Vitamin B1	0,06 mg	2,02 mg
Vitamin B2	0,05 mg	21,3 mg

Vitamin B3	0,8 mg	7,6 mg
Vitamin C	220 mg	15,8 mg
Vitamin E	448 mg	10,8 mg

Sumber: Gopal Akhirshanan et al (2016)

### Tepung Daun Kelor

Saat ini daun kelor dijadikan tepung daun kelor agar memiliki masa simpan lebih lama, mudah diolah menjadi produk lain, serta dapat ditambahkan ke dalam produk makanan seperti biskuit, nugget, sosis, dan kue sebagai bahan fortifikan bernutrisi tinggi (Aminah et al:2017). Dalam penelitiannya, Zakaria et al, (2017) menjelaskan cara pembuatan tepung daun kelor, dimana tahap awal proses tersebut yakni pemilihan daun kelor yang akan digunakan yaitu daun yang berwarna hijau muda hingga hijau tua. Setelah itu daun dicuci hingga bersih lalu dipisahkan dari tangkainya. Tahap selanjutnya yakni meletakkan daun kelor di wadah

pengering dan dikeringkan selama kurang lebih 3 hari dengan suhu sekitar 38-39° C. Daun kelor yang telah kering selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender lalu diayak sehingga menghasilkan bubuk daun kelor.

Tepung daun kelor yang telah jadi disimpan dalam wadah yang kedap udara dan terhindar dari bahaya fisik maupun mekanik agar terhindar dari kontaminasi mikroorganisme dengan suhu di bawah 24°C dan dapat disimpan selama 6 bulan (Aminah et al, 2017). Adapun kandungan gizi daun kelor setelah menjadi tepung daun kelor disajikan ke dalam tabel 2

**Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor per 100 gr**

Zat Gizi	Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor
Kadar air	7,5%
Energy	205 kkal
Protein	27,1 gr
Lemak	2,3 gr
Karbohidrat	38,2 gr
Serat	19,2 gr
Kalsium	2003 mg
Magnesium	368 mg
Phosphor	204 mg
Kalium	1324 mg
Zat besi (Fe)	28 mg
Vitamin C (Ascorbid acid)	17,3 mg
Vitamin A (B carotene)	16,3 mg
Vitamin B1 (Thiamin)	2,64 mg
Vitamin B2 (Riboflavin)	20,5 mg
Vitamin E (Tocopherol)	113 mg

Sumber: Gopal Akhirshanan et al (2016)

### Nugget

Nugget adalah produk olahan daging ayam, ikan dan sapi yang digiling kemudian ditambahkan

beberapa bahan tambahan pengisi kemudian dikukus dan dicetak, lalu dilapisi adonan tepung dan panir,

kemudian digoreng hingga kuning kecoklatan.

Nugget ayam tergolong dalam teknologi *restructured meat* atau daging restrukturisasi yang menggunakan bahan baku utamanya daging ayam. Kandungan gizi Nugget ayam adalah protein, lemak, karbohidrat dan mineral. Protein yang dimiliki berasal dari protein daging ayam yang terdiri dari asam

amino yang lengkap, asam amino esensial dan non esensial. Meski memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan baik, namun Nugget ayam mengandung lemak yang tinggi dan rendah serat (Wulandari,dkk.,2017). Menurut Badan Standarisasi Nasional, syarat mutu dan karakteristik nugget ayam dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Standar Mutu Nugget Ayam**

Jenis Pengujian	Persyaratan
Warna	Normal
Tekstur	Normal
Aroma	Normal
Air (%b/b)	Maksimal 60
Protein (%b/b)	Minimal 15
Karbohidrat (%b/b)	Maksimal 25
Lemak (%b/b)	Maksimal 20
Kalsium (%b/b)	Maksimal 30

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2002)

### Hati Ayam

Hati ayam merupakan produk jeroan yang sangat diminati. Hati ayam banyak dikonsumsi karena kaya akan zat besi (Fe). Zat besi sangat berguna untuk mencegah anemia. Masyarakat mengetahui hati

ayam broiler dan hati ayam kampung. Diketahui bahwa jenis pakan kedua ayam tersebut berbeda, sehingga hal ini memungkinkan adanya perbedaan kadar Fe pada hatinya.



Gambar 1. Hati Ayam

- a. Kandungan Zat Besi Hati Ayam  
Hati ayam merupakan produk jeroan yang sangat diminati. Hati ayam banyak dikonsumsi karena kaya akan zat besi (Fe). Zat besi sangat berguna untuk mencegah anemia. Masyarakat mengetahui hati

- ayam broiler dan hati ayam kampung. Diketahui bahwa jenis pakan kedua ayam tersebut berbeda, sehingga hal ini memungkinkan adanya perbedaan kadar Fe pada hatinya.  
b. Daging ayam

Ayam broiler maupun ayam lokal merupakan sumber daging ayam di Indonesia. Angka permintaan pasar daging ayam yang tinggi berbanding lurus dengan peningkatan produksi daging ayam. Masyarakat cenderung mengkonsumsi daging ayam disebabkan tidak membutuhkan waktu yang panjang dalam pengolahan, harga yang relatif terjangkau dan kandungan lemak yang rendah, (Kartikasari, Hamid, Purnama, Damayanti, Faisal, & Praja, 2019).

### Protein

Protein adalah molekul polipeptida yang tersusun dari sejumlah L-asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptide. Suatu molekul protein disusun oleh sejumlah asam amino dengan susunan tertentu yang bersifat turunan. Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hydrogen, oksigen, dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein sebanyak 16% dari berat protein. Molekul protein juga mengandung fosfor, belerang, dan noda jenis protein yang mengandung unsur logam seperti tembaga dan besi.

Fungsi protein yaitu pertumbuhan dan pemeliharaan, pembentuk ikatan-ikatan esensial tubuh, mengatur keseimbangan air, memelihara netralitas tubuh, pembentukan antibody, mengandung zat-zat gizi dan sumber energy. Bahan makanan hewani merupakan protein yang baik, dalam jumlah maupun mutu, seperti telur, susu, daging, unggas, ikan, dan kerang. Sumber protein nabati adalah kacang kedelai dan hasilnya, seperti tempe tahu, serta kacang-kacang lain. Kacang kedelai merupakan sumber protein nabati

yang mempunyai mutu atau nilai biologi tertinggi.

### Zat Besi

Zat besi merupakan mikroelemen yang esensial bagi tubuh. Zat ini terutama diperlukan dalam hemopoboesis (pembentukan darah) yaitu sintesis hemoglobin (Hb). Hemoglobin (Hb) yaitu suatu oksigen yang mengantarkan eritrosit berfungsi penting bagi tubuh. Hemoglobin terdiri dari Fe (zat besi), protoporfirin dan globin (1/3 berat Hb terdiri dari Fe).

### Daya Terima

Penilaian organoleptik atau daya terima umum digunakan dalam industri pangan maupun hasil pertanian untuk mengetahui mutu produk pangan. Ujipenerimaan berkaitan dengan penilaian panelis terhadap kualitas bahan yang disenangi. Panelis memberikan tanggapan positif atau negatif mengenai sifat sensoris atau kualitas bahan yang dinilai. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui diterima atau tidaknya komoditi di masyarakat, walau begitu hasil pengujian ini tidak dapat menjamin kemudahan pemasaran suatu komoditi (Susiwi, 2017). Menurut Susiwi, beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan uji daya terima adalah sebagai berikut:

- a. Panelis perorangan (*individual panel*) merupakan panelis ahli yang terdiri dari satu orang saja. Panelis ini dapat menilai mutu dalam waktu yang singkat dan tepat, serta dapat menilai pengaruh proses dari penggunaan setiap bahan baku.
- b. Panelis terbatas (*small panel*) yakni panelis yang terdiri dari 3-5 orang ahli. Panelis terbatas harus berpengalaman, kompeten

dalam menilai atribut mutu sensori, dan memiliki tingkat kepekaan yang tinggi.

- c. Panelis terlatih (*trained panel*) yakni panelis yang terdiri dari 15-25 orang dengan tingkat kepekaan cukup baik serta telah diseleksi ataupun mengikuti latihan. Pada panel ini terdapat beberapa pengujian yang diterapkan yakni ujipembedaan, uji perbandingan, dan uji penjenjang (*ranking*).
- d. Panelis tidak terlatih (*untrained panel*) yakni panelis yang terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan tingkat Pendidikan, tingkat sosial, suku bangsa, dan jenis kelamin.
- e. Panelis agak terlatih.
- f. Panelis konsumen (*consumer panel*) yakni panelis yang terdiri dari 30-100 orang biasanya tergantung kepada target pemasaran suatu produk.
- g. Panelis anak-anak yakni panelis yang menggunakan anak-anak umumnya berusia 3-10 tahun.

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental* adalah dimana penelitian eksperimental adalah yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang dilakukan dari suatu perlakuan yang

diberikan secara sengaja dalam kondisi yang di kendalikan oleh peneliti (adiputra, et., 2021). Seperti yang dilakukan untuk mengetahui daya terima kandungan zat besi pada produk nugget hati ayam yang berbahan dasar tepung daun kelor.

Penelitian pembuatan produk nugget yang berbahan dasar hati ayam dan daun kelor di Laboratorium Pengembangan Makanan gizi STIKes Salewangang Maros yang akan dilakukan pada bulan Agustus- September 2022.

Data analisis kandungan gizi diperoleh dari Laboratorium Balai Besar Industri Pertanian sedangkan daya terima yang diperoleh berasal dari formulir yang telah diisi oleh panelis. Formulir ini berisi 4 aspek penilaian yaitu terdiri dari: warna, rasa, tekstur serta aroma.

Daya terima diperoleh dari formulir yang diisi oleh panelis tidak terlatih Sebanyak 30 orang. Selain itu penilaian ini menggunakan skala *hedonik*.

#### HASIL PENELITIAN

##### Daya terima nugget hati dan tepung daun kelor

Hasil penelitian dengan uji organoleptic yang dilakukan pada tanggal 26 Agustus 2022 di Kampus STIKes Salewangang Maros dengan jumlah panelis sebanyak 30 orang yang diantaranya merupakan mahasiswa STIKes Salewangang Maros.

##### Daya terima panelis terhadap aspek warna

Tabel 4. Daya Terima (warna) Nugget Hati Ayam dan Tepung Daun Kelor

Uji Daya Terima	Sampel Nugget hati ayam daun kelor								p- value
	F1		F2		F3		F4		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
Amat suka	1	3,33	3	10	4	13,33	3	10	
Suka	15	50	15	50	18	60	18	60	
Biasa saja	12	40	9	30	5	16,67	7	23,33	

Tidak suka	2	6,67	2	6,67	2	6,67	2	6,67
Sangat tidak suka	0	0	1	3,33	1	3,33	0	0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

0,373

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa hasil daya terima padanugget hati ayam dan tepung daun kelor dari aspek warna yang banyak disukai yaitu F3 dan F4 dengan hasil 60%, dan F3 menggunakan daging ayam 100gr, hati ayam 280gr dan tepung daun kelor 50gr pada F4 menggunakan daging ayam 100gr, hati ayam 300gr

dan tepung daun kelor 50gr. Sedangkan pada kriteria amat suka F2 dengan hasil 10%, F3 dengan hasil 13,33%, dan F4 dengan hasil 10%, dan F2 menggunakan daging ayam 100gr, hati ayam 240gr dan tepung daun kelor 50gr, sedangkan F3 hati ayam 280 dan tepung daun kelor 50gr, dan F4 hati ayam 30gr dandaun kelor 50gr.

Tabel 5. Daya Terima (rasa) Nugget Hati Ayam dan Tepung DaunKelor

Uji Daya Terima	Sampel Nugget hati yam daun kelor								p-value
	F1		F2		F3		F4		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
Amat suka	0	0	3	10	3	10	3	10	
Suka	9	30	8	26,67	13	43	15	50	
Biasa saja	10	33,33	8	26,67	9	30	7	23,33	
Tidak suka	10	33,33	9	30	2	6,67	5	16,67	
Sangat tidaksuka	1	3	2	6,67	3	10	0	0	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	

0,046

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa hasil daya terima pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor dari aspek rasa yang banyak disukai yaitu pada F4 dengan hasil 50%, dengan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 300gr dan tepung daun kelor 50gr, sedangkan F3 dengan hasil 43%, dengan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 280gr dan tepung daun kelor 50gr, dan F1 dengan hasil 30% dengan bahan daging ayam 100gr,

hati ayam 200gr dan tepung daun kelor 50gr. Sedangkan kriteria amat suka yaitu pada F2, F3, dan F4 sama hasilnya yaitu 10%, F2 dengan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 240gr dan tepung daun kelor 50gr, sedangkan F3 dengan bahan daging ayam 100gr,hati ayam 280gr dan tepung daun kelor, pada F4 dengan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 300gr dan tepung daun kelor 50gr.

Tabel 6. Daya Terima (aroma) Nugget Hati Ayam dan Tepung Daun Kelor

Uji Daya Terima	Sampel Nugget hati ayam daun kelor								p- value
	F1		F2		F3		F4		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
Amat suka	0	0	0	0	1	3	3	10	0,29
Suka	12	40	10	33,33	17	57	15	50	
Biasa saja	13	43,33	12	40	9	30	9	30	
tidak suka	4	13,33	7	23	3	10	3	10	
Sangat tidak suka	1	3	1	3,33	0	0	0	0	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa hasil daya terima pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor dari aspek aroma yang banyak disukai yaitu pada F3 dengan hasil 57%, dan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 280gr dan tepung daun kelor 50gr pada F4 dengan hasil 50%, dan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 300gr dan tepung daun kelor 50gr,

sedangkan pada F1 dengan hasil 40%, dan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 200gr dan tepung daun kelor 50gr. Sedangkan kriteria amat suka yaitu pada F4 dengan hasil 10%, pada F4 bahan daging ayam 100gr, hati ayam 300gr dan tepung daun kelor 50gr.

1) Daya terima panelis terhadap tekstur.

Tabel 7. Daya Terima (tekstur) Nugget Hati Ayam dan Tepung Daun Kelor

Uji Daya Terima	Sampel Nugget hati ayam daun kelor								p- value
	F1		F2		F3		F4		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
Amat suka	2	7	3	10	2	7	2	7	0,288
Suka	10	33	6	20	14	47	11	37	
Biasa saja	12	40	13	43,33	10	33	16	53,33	
Tidak suka	5	16,67	8	27	3	10	1	3,33	
Sangat tidak suka	1	3	0	0	1	3	0	0	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa hasil daya terima pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor dari aspek tekstur yang banyak disukai yaitu pada F3 dengan hasil 47%, dengan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 280gr dan tepung daun kelor 50gr, F4 dengan hasil 37%, dengan bahan daging ayam 100gr, hati ayam

300gr dan tepung daun kelor 50gr, F1 dengan hasil 33%, dengan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 200gr dan tepung daun kelor 50gr. Sedangkan kriteria amat suka yaitu pada F2 10%, dengan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 240gr dan tepung daun kelor 50gr.

## 2) Hasil Penilaian Organoleptic

Dari hasil memperoleh nilai atau skor uji organoleptic masing-masing formula, kemudian dilakukan uji pembobotan sampel padanugget hati ayam dan tepung daun kelor

untuk mencari sampel nugget yang terpilih. Hasil kuesioner yang diperoleh kemudian dirata-ratakan, dikalikan dengan skor kesukaan panelis. Hasil dari penilaian keseluruhan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil penilaian uji organoleptic

Rata-rata (X)		Parameter				Total
		Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	
		3,63	3,21	3,30	3,32	
	F1	3,50	2,90	3,20	3,23	
Skala hedonik (Y)	F2	3,57	3,03	3,03	3,13	
	F3	3,73	3,37	3,37	3,43	
	F4	3,73	3,53	3,60	3,47	
(X) x (Y)	F1	12,71	9,30	10,56	10,71	43,28
	F2	12,97	9,72	10,00	10,38	43,06
	F3	13,55	10,81	11,12	11,37	46,85
	F4	13,55	11,32	11,88	11,50	48,25

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa sampel nugget hati ayam dan tepung daun kelor yang memiliki nilai tertinggi dari uji organoleptic yaitu F4 dengan hasil 48,25 yang menggunakan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 300gr dan tepung daun kelor 50gr di bandingkan dengan F3 dengan hasil 46,85, yang menggunakan bahan hati ayam 280gr dan

tepung daun kelor 50gr, pada F2 dengan hasil 43,06 dengan menggunakan bahan daging ayam 100gr, hati ayam 240gr dan tepung daun kelor 50gr, dan F1 dengan hasil 43,28, dengan menggunakan hati ayam 200gr dan tepung daun kelor 50gr.

## 3) Hasil analisis Protein dan Zat Besi (Fe)

Tabel 9. Hasil analisis Protein dan Zat Besi (Fe) per 100gr.

Sampel	Parameter	Satuan	Hasil
F4	Protein	gr	12,57
	Zat Besi (Fe)	mg	5,87

Sumber: Data Primer Uji Laboratorium, 2022

Berdasarkan tabel 10 menunjukkan bahwa hasil analisis protein dan zat besi dari formula terbaik yaitu protein menunjukkan hasil rata-rata 12,57gr, sedangkan analisis zat besi menunjukkan hasil rata-rata 5,87mg. Dimana menurut TKPI

2017 nugget hati ayam dan tepung daun kelor nilai protein per 100gr yaitu 94,3gr sedangkan dari hasil uji laboratorium mengalami penurunan dengan hasil 12,57gr karena adanya proses pengkusan hati ayam dan tepung daun kelor

mengakibatkan penurunan kadar protein pada nugget hati ayam tersebut.

Menurut TKPI 2017 bahwa nilai zat besi nugget hati ayam dan tepung daun kelor per 100gr yaitu 53,4mg sedangkan dari hasil uji laboratorium juga

mengalami penurunan zat besi dengan hasil 5,87mg karena adanya proses pengukusan nugget hati ayam dan daun kelor selama  $\pm$  15 menit dan adanya proses penggorengan selama  $\pm$  10 menit.

## PEMBAHASAN

### Daya Terima

#### Aspek warna

Warna merupakan faktor yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan produk, karena panelis menilai produk pertama kali pada penampakan visualnya. Nugget hati ayam dan tepung daun kelor yang dinilai dari aspek warna yaitu tampilan luar dari nugget tersebut.

Berdasarkan hasil daya terima pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor dari aspek warna dapat disimpulkan bahwa nugget hati ayam dan tepung daun kelor yang paling banyak disukai dari aspek warna yaitu pada F3 dan F4. Dari hasil uji kruskal wallis  $P > 0,005$  ( $p = 0,373$ ) berarti tidak ada perbedaan warna yang dihasilkan setiap formula. Hal ini dikarenakan warna yang dinilai pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor yaitu tampilan luarnya. Tiap formula menggunakan tepung pelapis (tepung nugget) dan lama waktu penggorengan yang sama sehingga menyebabkan tampilan luar pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor yang dihasilkan sama.

#### Aspek rasa

Berdasarkan hasil daya terima pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor dari aspek rasa yang banyak disukai yaitu pada F4. Semakin banyak penambahan hati ayam maka semakin tinggi nilai rata-rata skalahedonic dari nugget. Rasa nugget dipengaruhi oleh

bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan nugget. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya berat hati ayam yang dicampurkan pada adonan nugget sehingga membuat rasa sepat pada daun kelor tertutupi oleh rasa hati ayam sehingga perpaduan daun kelor dan hati ayam tidak saling menonjol. Penambahan jumlah tepung daun kelor berpengaruh terhadap rasa nugget disebabkan kelor mengandung tannin yang menimbulkan rasa sepat (Pramono, Ningtyas, Rohmawati, & Aryatika, 2021).

#### Aspek aroma

Berdasarkan hasil daya terima pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor dari aspek aroma yang banyak disukai yaitu F3 Hasil uji Kruskal Wallis pada nugget hati ayam dan daun kelor menunjukkan  $P > 0,005$  ( $p = 0,29$ ) berarti tidak ada perbedaan aroma pada formula yang dihasilkan nugget hati ayam dan daun kelor.

Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya berat hati ayam yang dicampurkan pada adonan nugget sehingga membuat aroma langu pada daun kelor tertutupi oleh hati ayam sehingga perpaduan daun kelor dan hati ayam tidak saling menonjol. Karena F3 memiliki aroma nugget hati ayam dan daun kelor yang seimbang dikarenakan proporsi yang tepat sehingga tidak terdapat bahan yang

memiliki aroma yang lebih kuat dibanding yang lain.

Dimana F1 dan F2 aroma daun kelor lebih kuat dibandingkan hati ayam sedangkan aroma hati ayam pada F4 lebih menonjol dibandingkan aroma daun kelor sehingga hal tersebut sehingga F3 lebih disukai dibanding formula lainnya.

#### **Aspek tekstur**

Tekstur akan mempengaruhi cita rasa yang akan ditimbulkan oleh suatu bahan.

Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur. Berdasarkan tabel yang di atas menunjukkan bahwa hasil daya terima pada nugget hati ayam dan tepung daun kelor dari aspek tekstur yang banyak disukai yaitu F4.

Hasil uji Kruskal Wallis pada nugget hati ayam dan daun kelor menunjukkan  $P > 0,005$  ( $p = 0,288$ ) berarti tidak ada perbedaan tekstur pada formula yang dihasilkan nugget hati ayam dan daun kelor. Semakin banyak penambahan hati ayam maka tekstur nugget semakin disukai panelis.

#### **Analisis Kandungan Protein**

Sejalan dengan penelitian (Amertaningtyas, Evanuarini, & Apriliyani, 2021) Nugget hati sapi mentah mempunyai rata-rata kadar protein tertinggi yaitu sebesar 25,04% dibandingkan perlakuan lainnya. Menunjukkan bahwa pembuatan nugget ayam substitusi hati broiler menghasilkan kadar protein dari yang terendah 16,01% dan tertinggi adalah 19,30%. Proses pengukusan hati, mempengaruhi kadar protein nugget hati. Pengukusan hati ayam broiler pada

pembuatan nugget akan mempengaruhi kadar protein yang akan mempengaruhi pH dan selanjutnya akan mempengaruhi WHC dan tekstur.

#### **Analisis kandungan zat besi (Fe)**

Berdasarkan hasil analisis uji laboratorium kandungan zat besi dalam nugget hati ayam dan daun kelor yang paling disukai yaitu F4 dengan menggunakan metode kjedahal per 100gr nugget menghasilkan 5,87mg sementara estimasi berdasarkan TKPI 2017 per 100gr nugget hati ayam dan daun kelor mengandung 53,4mg.

Sejalan dengan penelitian lainya kandungan zat besi pada nugget hati ayam kombinasi tempe menunjukkan bahwa kandungan zat besi hasil analisis dalam produk nugget hati ayam kombinasi tempe lebih rendah dibandingkan dengan hasil estimasi perhitungan. Hasil analisis kandungan zat gizi yang lebih rendah dibandingkan hasil perhitungan estimasi dapat disebabkan karena perhitungan estimasi zat besi dilakukan berdasarkan kandungan zat besi dari bahan mentah atau belum mengalami pengolahan sedangkan hasil analisis zat besi diperoleh dari bahan-bahan mentah yang diolah dan menghasilkan produk nugget hati ayam kombinasi tempe.

Metode memasak dapat memberikan pengaruh terhadap perubahan kandungan zat besi dalam suatu makanan. Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa kandungan zat besi dapat hilang sebesar 93.5% dalam proses pengukusan selama 4 menit serta penelitian lainnya menyebutkan bahwa kandungan zat besi pada makanan yang dikukus dapat hilang sebanyak 41.80% selama 20 menit dan 46.72% selama 30 menit. Pada penelitian ini persentase zat besi

yang hilang pada produk nugget hati ayam kombinasi tempe yaitu sebesar 96.27 - 97.69%.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji organoleptic nugget hati ayam dan daun kelor, menunjukkan bahwa sampel nugget hati ayam dan daun kelor yang memiliki nilai uji organoleptic yang tertinggi adalah F4 dengan nilai rata-rata 48,25.

Berdasarkan hasil analisis kandungan protein dan zat besi pada nugget hati ayam dan daun kelor dalam 100gr sampel yang paling tinggi kandungan protein dan zat besi pada sampel F4 dengan protein 12,57gr dan zat besi 5,87gr.

### Saran

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar dan pendorong bagi para peneliti selanjutnya untuk menganalisis kandungan nutrisi lain yang terdapat dalam nugget hati ayam dan daun kelor.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adistiya, M. (2021). Penel Gizi Makan 2021, 4. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor [Moringa Oleifera] Terhadap Kadar*, 3.
- Amertaningtyas, D., Evanuarini, H., & Apriliyani, W. (2021). Ualitas Nugget Hati Dengan Perbedaan Jenis Hati Dan Cara Pemasakan. *Peluang Dan Tantangan Pengembangan Peternakan Terkini Untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan*, 454-459.
- Adiputra, I. M., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P., Munthe, S. A., Hulu, V. T., Budistutik, I., Et Al. (2021). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Fauziah, A., Fajri, R., & Hermanto, R. A. (2019). Daya Terima Dan Kadar Zat Besi Nugget Hati Ayam Dengan Kombinasi Tempe Sebagai Pangan Olahan Sumber Zat Besi. *Journal Of Holistic And Health Sciences*, 65-74.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K. And Kumar, D.S. 2016. Moringa Oleifera: A Review On Nutritive Importance And Its Medicinal Application. *Journal Food Science And Human Wellness* 5 (2016) 49-56.
- Harsita, P. A., Setyawan, H. B., & Amam. (2022). Analisis Mutu Produk Naget Substitusi Hati Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (Kub). *Bulletin Of Applied Animal Research*, 35-40.
- Indonesia, K. K. (2018). *Pedoman Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri Dan Wanita Usia Subur (Wus)*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia .
- Kaimudin, N. I., Lestari, H., & Afa, J. R. (2017). Skrining Dan Determinan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Sma Negeri 3 Kendari Tahun 2017. *Vol. 2/No.6/Mei 2017; Issn 250-731x*, 1-10.
- Karo, R. M. (2018). Analisis Kadar Zat Besi Pada Sari Kedelai Kemasan Dengan Metode . *Jurnal Prima Medika Sains Vol.3 No.2*, 74.
- Kartikasari, A. M., Hamid, I. S., Purnama, M. T., Damayanti, R., F. F., & Praja,
- Krismaputri, M. E., Y., A. H., & Pramono, B. (2013). Kadar Vitamin A, Zat Besi (Fe) Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ayam Yang Disubstitusi Dengan Hati Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*, 289-294.

- Kusmayanti, N. A., & Hidayati, N. L. (2018). *Defisiensi Yodium, Zat Besi, Dan Kecerdasan*. Yogyakarta: Gadjah Madah University Press.
- Karlina, S. (2018). *Analisis Kadar Protein (Metode Kjeldahl)*. Bandung: Teknologi Agroindustri.
- Kemkes RI. 2013. Jumlah Penduduk Usia Remaja. Jakarta : Kemkes RI.
- Nandini, A. P., Fajri, R., & Yani, A. (2019). Daya Terima Dan Kandungan. Protein Nugget. *Journal Of Holistic And Health Sciences*, 83-88.
- Pramono, M. A., Ningtyas, F. W., Rohmawati, N., & Aryatika, K. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor [Moringa Oleifera] Terhadap Kadar Protein, Kalsium, Dan Daya Terima Nugget. *Penel Gizi Makan*, 1- 10.
- R. N. (2019). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Kontaminan Pada Daging Ayam Broiler Di Rumah Potong Ayam Kabupaten Lamongan. *April 2019, Vol.2 No.1 : 66-71, 66-71*.
- Rusli, Z., & Setiani, L. A. (2020). Modifikasi Metode Analisis daya Hambat Terhadap Proses denaturasi Protein Yang Diinduksi Oleh Panas. *Chemical Engineering Research Articles*, 55-62.
- Salman, Y. (2018). Analisis Kandungan Protein, Zat Besi Dan Daya Terima *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan, Vol. 14, No. 1, Januari 2018, 2*.
- Santosa, H. (2016). Inovasi Teknik Kimia, Vol. 1, No. 1, April 2016, Hal. 27-34. *Pemanfaatan Hati Ayam Sebagai Fortifikan Zat Besi Dalam Bubur*, 5.
- Sari, Y. K. (2017). Media Gizi Indonesia, Vol. 12, No. 1 Januari-Juni 2017. *Daya Terima, Kadar Protein Dan Zat Besi Cookies*, 4.