



Penambahan daun kelor pada *restructured chicken product* sebagai sumber antioksidan

Ni'matus Sholihah^{1*}, Laili Hajidah²

¹ *Teknologi Pangan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan, Indonesia*

² *Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia*

Article history

Diterima:

17 Mei 2022

Diperbaiki:

19 Juli 2022

Disetujui:

3 Agustus 2022

Keyword

Antioxidant;

Chlorophyll;

Fortification;

Moringa leaves;

Nugget

ABSTRACT

Moringa leaves are still utilized in a limited number of processed food items. Moringa is mostly used as a vegetable. Moringa leaves contain enzymes that produce disagreeable scents; thus, their utilization requires product innovation. Nuggets are processed meats that are simple to prepare due to their inclusion in frozen foods that can be readily prepared and kept, but the hue is often unappealing. Fortification is one of the processes that involves adding nutrients to a food product so that it has nutritional value sufficient. The inclusion of antioxidants produced from Moringa leaves in this nugget product provides nutrition. This study aims to determine the effects of increasing the concentration of moringa leaves on the quality of chicken nuggets as well as the interaction between the usage of concentration and treatment of moringa leaves on the quality of chicken nuggets. The research design used was a factorial randomized block design (RAK) with two treatment factors. Factor 1 was added Moringa leaves which consisted of 3 levels (fresh Moringa leaves, dried Moringa leaves, blanching Moringa leaves), and factor 2 was the concentration of Moringa leaves, which consisted of 3 levels (10%, 15%, 20%). The parameters of the tests were water, ash, texture, fat, protein, chlorophyll, and antioxidants. The best treatment was on 20% fresh leaf treatment which had 63.24% water content, 7.33% ash content, 0.36% chlorophyll, 55.66% antioxidant, 6.07% fat, 12.05% protein. Moringa nuggets are a potential outcome of Moringa leaf innovation.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email : nimatus.sholihah@lecturer.itk.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v17i1.14542

PENDAHULUAN

Pangan cepat saji kian hari makin diminati lantaran semakin meningkatkan mobilitas. Pangan cepat saji dianggap lebih efektif karena tidak perlu meluangkan banyak waktu untuk urusan menyiapkan makanan. Namun pangan cepat saji cenderung tidak memiliki nilai gizi yang baik jika dikonsumsi secara berlebihan bahkan dapat menimbulkan penyakit degeneratif.

Dampak negatif yang ditimbulkan oleh junk food atau fast food, yaitu bertambahnya kadar lemak dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan obesitas atau kegemukan. Kandungan junk food yang sebagian besar merupakan zat adiktif yang apabila dikonsumsi secara berlebihan dapat mengakibatkan tumbuhnya kanker dalam darah (Sutrisno, 2018)

Salah satu cara agar dapat menyeimbangkan kebutuhan manusia terhadap pangan cepat saji namun tetap memperoleh gizi yang baik yaitu dengan melakukan penambahan sumber zat gizi pada pangan tersebut.

Pangan cepat saji terdapat berbagai macam, salah satunya produk semi masak atau belum siap untuk langsung dikonsumsi, umumnya produk tersebut dipasarkan dalam bentuk beku. Salah satu produk beku yang digemari yaitu nugget. Nugget adalah salah satu produk olahan daging yang menggunakan teknologi *restructured meat*, yaitu teknologi dengan memanfaatkan potongan daging yang relatif kecil dan tidak beraturan, kemudian dilekatkan kembali menjadi ukuran yang lebih besar (Amertaningtyas, 2011). Contoh produk daging restrukturisasi yang dikenal luas oleh masyarakat antara lain adalah sosis, *steaks*, *corned*, bakso dan *nuggets* (Mastuti, 2018).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung flavonoid, polifenol, likopen, dan β -karoten. Flavonoid utama yang terdapat pada daun kelor (*Moringa oleifera*) yaitu kuersetin (Makita *et al.*, 2016). Konsentrasi kuersetin dalam daun kelor yaitu 384,61 mg/100 g (Bhagawan *et al.*, 2017). Kuersetin merupakan senyawa antioksidan kuat yang terdapat pada daun kelor, dimana kekuatannya 4-5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin C dan vitamin E (Jusnita dan Syurya, 2019).

Potensi antioksidan yang terdapat dalam daun kelor sangat baik untuk digunakan sebagai sumber tambahan zat gizi pada produk *nugget*.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui interaksi antara penggunaan konsentrasi dan perlakuan daun kelor terhadap mutu pada nugget ayam serta pengaruh penambahan konsentrasi daun kelor terhadap mutu pada nugget ayam. Penelitian kali ini menggunakan faktor perlakuan pre-treatment daun kelor yaitu daun kelor segar, kering dan daun kelor yang sudah dilakukan proses *blanching*. Faktor yang kedua yaitu perbedaan konsentrasi daun kelor yang ditambahkan kemudian efektifitas dan stabilitas antioksidan akan dilihat dan dibandingkan pada semua perlakuan.

METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu, daging ayam, daun kelor, DPPH (Sigma-Aldrich), asam galat (Merck), methanol (Merck), asam oksalat (SimaLab), aquades dan bahan kimia lainnya. Peralatan yang digunakan yaitu *cabinet dryer* (Memmert), Desikator (Duran), Spektrofotometer UV-VIS (Genesys 10s), *thermometer* (Corona), Timbangan Analitik (Metler Toledo), Kompor Gas (Rinnai), Blender (Miyako), labu takar 10 ml, tabung reaksi (Iwaki), beacker glass 250 ml (Pyrex), beacker glass 100 ml (Pyrex), pipet volume (Iwakidan peralatan lainnya yang digunakan untuk proses analisis.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial (RAK) dengan dua faktor perlakuan. Faktor 1 adalah daun kelor yang ditambahkan yang terdiri dari 3 level (daun kelor segar, daun kelor kering, daun kelor *blanching*) dan faktor 2 yaitu konsentrasi daun kelor yang terdiri dari 3 level (10%, 15%, 20%). Tahap penelitian ini dilakukan melalui 2 tahapan. Tahap pertama yang dilakukan yaitu proses pendahuluan, daun kelor dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* dan proses *blanching*. Tahap kedua adalah aplikasi, daun kelor ditambahkan pada proses pembuatan nugget ayam, yang dilanjutkan dengan analisis fisik serta kimiawi pada *nugget*. Analisis ini dilakukan pada *nugget* yang sudah di *breeding* dan dibekukan selama 1 jam.

Metode Analisa Kimia

Aktivitas Antioksidan DPPH IC50 (Khotimah, 2014)

Analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode penangkapan radikal bebas dalam DPPH (1,1- difenil-2-picrilhidrazil) . Pembuatan larutan standar konsentrasi 0,5; 10; 20; 30; 40, dan 50 ppm

ditambah metanol 10ml kemudian divortex. Larutan DPPH 0,16 mM dibuat dalam 10 ml. Sampel 0,05 gram dalam 5 ml metanol kemudian disentrifugasi 6000rpm selama 5 menit. Supernatan diambil sebanyak 0,5 ml kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH, divortex dan diinkubasi ditempat gelap selama 30 menit. Kemudian larutan sampel di ukur absorbansinya pada spektrofotometer UV-Vis 517 nm

Analisa Tekstur (Texture Analyzer EZ – SX)

Prinsip dari analisis tekstur (kekerasan) dengan menggunakan *Texture Analyzer EZ-SX* adalah dengan memotong pada sampel dengan jarak tertentu, hingga sebagian dari sampel terpotong. Gaya yang diperoleh dinyatakan dalam satuan Newton dan diambil sebagai nilai tekstur pada sampel.

Uji Klorofil (Maulid dan Laily, 2015)

Sampel dihaluskan sebanyak 0,2 gram ke dalam *tube centrifuge*, menambahkan larutan aseton sebanyak 12 ml dan disentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm selama 10menit, supernatan untuk selanjutnya dilakukan uji kandungan klorofil diukur dengan spectrometer pada λ 663 dan 644 nm. Pengolahan data pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Selanjutnya bila terjadi beda nyata atau interaksi pada masing-masing perlakuan maka data yang sudah diperoleh akan dilanjutkan dengan uji pembeda menggunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Analisis data menggunakan Minitab 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan *nugget* ayam ini dengan perlakuan perbedaan daun kelor yang digunakan yaitu daun segar, daun kering dan daun yang dilakukan *blanching* terlebih dahulu dengan 3 level penambahan pada setiap formulasi yaitu 10%, 15% dan 20% kemudian dilakukan beberapa analisis kimiawi untuk mengetahui kualitas dari *nugget* ayam yang dihasilkan. Produk *nugget* kelor ditampilkan pada Gambar 1 dan hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan kualitas *nugget* ayam kelor yang dihasilkan berdasarkan beberapa parameter pengujian antara lain yaitu kadar air, kadar abu, tekstur, lemak, protein, klorofil, dan antioksidan. Parameter kadar air dilakukan pengujian gunanya untuk mengetahui kandungan air yang ada pada produk, hal tersebut

dikarenakan untuk mengetahui tingkat umur simpan nantinya produk tersebut, sesuai dengan Standar kadar air *nugget* yaitu maksimal 60% b/b (SNI 01-6683-2002. Berdasarkan hasil uji Anova menunjukkan bahwa level konsentrasi penambahan daun kelor hasil tertinggi yaitu pada penambahan dengan konsentrasi 20%

Perbedaan jenis pre-treatment daun yang digunakan bahwa penggunaan daun yang segar lebih tinggi kadar airnya daripada penggunaan daun yang kering. Semakin rendah kadar air suatu produk maka akan berbanding terbalik dengan kekerasan suatu produk, dimana semakin menurunnya nilai kadar air maka nilai kekerasan akan semakin tinggi sehingga akan menentukan daya awet dari bahan pangan (Engelen, 2018). Hal ini sesuai dengan pendapat Loka (2017), bahwa pengaruh kadar air sangat penting dalam menentukan daya awet dari bahan pangan karena air mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia dan kerusakan oleh mikroorganisme.



Gambar 1 Nugget kelor sesuai perlakuan

Menurut Adiningsih (2012), kekerasan produk berkurang dengan meningkatnya kadar air pada bahan. Daun kelor kering yang ditambahkan pada *nugget* akan mengikat air yang ada pada adonan sehingga kadar air yang ada pada keseluruhan bahan akan berkurang. Proses *blanching* daun kelor akan mengalami proses pengkokohan jaringan sehingga tekstur pada daun akan lebih keras yang akan mempengaruhi hasil akhir *nugget*.

Tabel 1 Analisa Kimia *Nugget* Ayam Kelor

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Tekstur (N)	Lemak (%)	Protein (%)	Klorofil (mg/L)	Antioksidan (% Inhibisi)
Daun Segar 10%	60,36 ^a	7,27 ^b	6,36 ^a	6,13 ^a	11,65 ^c	0,19 ^{ab}	36,16 ^b
Daun Kering 10%	56,734 ^b	7,36 ^a	6,51 ^a	6,14 ^a	12,66 ^b	0,32 ^a	34,25 ^b
Daun <i>Blanching</i> 10%	59,79 ^{ab}	7,25 ^{ab}	6,54 ^a	6,28 ^a	13,32 ^a	0,17 ^b	33,77 ^b
Daun Segar 15%	59,10 ^a	7,35 ^b	6,08 ^a	6,43 ^a	12,11 ^b	0,24 ^{ab}	45,15 ^{ab}
Daun Kering 15%	55,17 ^b	7,46 ^a	8,70 ^a	6,16 ^a	13,31 ^c	0,48 ^a	45,06 ^{ab}
Daun <i>Blanching</i> 15%	60,26 ^{ab}	7,34 ^{ab}	8,30 ^a	6,16 ^a	13,95 ^a	0,22 ^b	45,64 ^{ab}
Daun Segar 20%	63,23 ^a	7,33 ^b	7,22 ^a	6,07 ^a	12,04 ^b	0,36 ^{ab}	45,66 ^a
Daun Kering 20%	53,75 ^b	7,53 ^a	8,43 ^a	6,14 ^a	13,31 ^c	0,80 ^a	46,86 ^a
Daun <i>Blanching</i> 20%	60,47 ^{ab}	7,45 ^{ab}	8,98 ^a	6,08 ^a	13,80 ^a	0,25 ^b	44,86 ^a

Sumber : Olah data primer (2022)

Parameter kedua yaitu tentang kadar abu. Kadar abu pada *nugget* dengan penambahan daun kelor segar menunjukkan kadar abu yang lebih rendah daripada penambahan nungget dengan daun kelor kering. Kadar abu tertinggi yaitu pada daun kering 20% yaitu 7,53%. Kadar abu dalam *nugget* berasal dari kandungan mineral bahan baku daging ayam seperti kalsium, besi, dan fosfor. Selain berasal dari bahan baku, kadar abu berasal dari bahan tambahan seperti bahan pengisi dan bahan pengikat (Abubakar, 2011). Menurut Tekle (2015) kandungan mineral pada daun kelor kering sebesar 7.95% Sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan suatu bahan tambahan maka semakin tinggi pula kandungan kadar abu yang meliputi kandungan mineral, kalsium dan fosfor pada suatu bahan. Daun kelor kaya akan mineral seperti kalsium, kalium, seng, magnesium, zat besi dan tembaga. Vitamin seperti vitamin A, vitamin B seperti asam folat, piridoksin dan asam nikotinat, vitamin C, D, dan E, serta β -karoten (Berkovich *et al.*, 2013).

Tekstur adalah parameter yang juga diamati dalam penelitian ini. Hasilnya menunjukkan bahwa hasil tertinggi yaitu pada daun *blanching* 20% yaitu 8,98 N. Semakin tinggi konsentrasi daun yang digunakan maka menghasilkan nilai yang tinggi pula. Daun kelor mengandung sedikit pati, sehingga daya serap air rendah. Selain itu, kadar serat kelor yang tinggi juga mempengaruhi tekstur bakso, semakin tinggi kadar serat, cenderung bakso relatif keras. Tekstur yang empuk juga dipengaruhi oleh kadar air, semakin rendah kadar air pada bakso maka bakso yang dihasilkan relatif keras Kekerasan produk restrukturisasi daging dipengaruhi oleh jaringan ikat, karakteristik serat daging dan bahan pengisi,

ukuran partikel daging dan homogenitas produk (Petracci dan Baeza, 2011).

Parameter lemak menunjukkan hasil bahwa perbedaan jenis daun yang digunakan dan perbedaan level konsentrasi daun yang ditambahkan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pada parameter protein menunjukkan bahwa perbedaan jenis daun yang digunakan maka menunjukkan perbedaan hasil, dimana daun yang *diblanching* menunjukkan hasil yang lebih tinggi daripada daun segar dan kering. Penurunan lemak daging menyebabkan kenaikan jumlah protein daging (Purnamasari *et al.*, 2013). Meningkatnya protein pada produk daging pada penelitian ini mengakibatkan daya ikat air meningkat dipengaruhi protein daging terutama protein miofibril dan sarkoplasma.

Parameter klorofil dan antioksidan juga sangat penting untuk diamati karena menunjukkan fungsionalitas dari produk *nugget* ayam kelor ini. Hasil pada tabel menunjukkan bahwa kandungan klorofil pada *nugget* ayam kelor ini perbedaan jenis daun menunjukkan perbedaan nyata dimana daun kering menghasilkan klorofil yang lebih tinggi. Perbedaan kandungan klorofil pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh degradasi pigmen yang disebabkan oleh paparan panas, cahaya, oksidator dan kondisi pH lingkungan (Andrawulan, 2012). Kandungan klorofil dalam daun kelor kering sebanyak 162 mg per 8 gram. Dengan demikian, didalam 30 gram ekstrak daun kelor terdapat 4.860 mg atau 4,9 gram klorofil (Krisnadi, 2015)

Sedangkan untuk parameter antioksidan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan daun maka semakin tinggi pula kandungan antioksidan pada *nugget* ayam kelor

tersebut. Perbedaan kandungan klorofil pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh degradasi pigmen yang disebabkan oleh paparan panas, cahaya, oksidator dan kondisi pH lingkungan (Andrawulan, 2012). Selain itu, daun segar yang ditambahkan pada *nugget* akan memberikan warna yang sangat hijau. Warna hijau disebabkan karena kelor mengandung klorofil dengan konsentrasi yang tinggi yaitu 6890 mg/kg bahan kering. Kelor mengandung 4x lebih banyak dibandingkan dengan wheatgrass (Kurniasih, 2015).

Daun kelor mengandung zat gizi yang bermanfaat bagi tubuh manusia (Rosyidah dan Rita, 2016). Daun kelor memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti polifenol, flavonoid, asam askorbat, serta isotiosianat yang dapat meningkatkan respon imun tubuh serta menghambat terjadinya karsinogenesis (Nararya, 2015; Marviana et al., 2021). Daun kelor juga mengandung vitamin E (α -tokoferol) sebesar 11.419 mg/100 g. Daun kelor dapat digunakan sebagai antioksidan alami dengan nilai IC50 sebesar 97,8 μ g/mL (Mubarak et al., 2017)

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu berdasarkan sifat kimia *nugget* ayam kelor diperoleh perlakuan terbaik pada perlakuan daun segar 20% yang memiliki kadar air 63,24%, kadar abu 7,33%, klorofil 0,36%, antioksidan 55,66%, lemak 6,07%, protein 12,05%. Perlakuan daun segar 20% menjadi perlakuan terbaik karena darisegi kimiawi memiliki nilai terbaik pada parameter kadar air, kadar abu klorofil, antioksidan, lemak, protein. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan daun kelor segar 20% pada *nugget* ayam sifat kimiawi yang relatif tinggi pada total klorofil dan antioksidan

DAFTAR PUSTAKA

- Amertaningtyas, D., Purnomo, H., dan Siswanto. 2011. Kualitas *Nuggets* Daging Ayam Broiler dan Ayam Petelur Afkir dengan Menggunakan Tapioka dan Tapioka Modifikasi Serta Lama Pengukusan yang Berbeda. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Engelen, Adnan. 2018. Analisis Kekerasan, Kadar Air, Warna Dan Sifat Sensori Pada Pembuatan Keripik Daun Kelor. *Journal of Agritech Science*, Vol 2 No 1, Mei 2018
- Jusnita, N., Syurya, W. 2019. Karakterisasi nanoemulsi ekstrak daun kelor (*moringa oleifera* Lamk). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(1), 16–24.
- Kurniasih. 2015. Khasiat dan Manfaat Daun Kelor untuk Penyembuhan berbagai Penyakit. *Yogya : Pustaka Baru Press*.
- Loka, H.H., Novidahlia, N, dan Hutami, R. 2017. Keripik simulasi ekstrak daun cincau hijau (*Premna oblongifolia* Merr.). *Jurnal Agroindustri Halal*, 3(2): 152-159.
- Mastuti, R. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Menggoreng Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Daging Kambing Restrukturisasi (*Jurnal*). Fakultas Pertanian Universitas Samudra Langsa
- Mawati, A., E.H.B. Sondakh, J.A.D. Kalele, & R. Hadju. 2017. Kualitas chicken *nugget* yang difortifikasi dengan tepung kacang kedelai untuk peningkatan serat pangan (dietary fiber). *Jurnal Zootehnik* 37(2):464-473.
- Mubarak, K., Hasan, N., Wahid, W., Pasjan, S. 2017. Analisis kadar alpha tokoferol (Vitamin E) dalam daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam) dari daerah pesisir dan Pegunungan serta potensinya sebagai antioksidan. *Jurnal Kovalen*, 3(1), 78-88.
- Purnamasari, E., Mardiana, Y. Fazila, W.H.Z. Nurwidada, D. Febrina. 2013. Sifat fisik dan kimia daging sapi yang dimarinasi jus buah pinang (*Areca catechu* L.). *Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 216-226
- Rosyidah, A. Z., Rita, I. 2016. Studi Tentang Tingkat Kesukaan Responden Terhadap Penganekaragaman Lauk Pauk Dari Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Boga*, 5(1), 17-22
- Sutrisno. 2018. Edukasi Bahaya Junk Food (Makanan dan Snack) dan Jajan Sembarangan dikalangan Remaja. *Journal of Community Engagement in Health | Vol. 1 No. 1 March 2018*. pp. 7 – 10
- Ulfa, S. 2016. Pengaruh Penambahan Jumlah dan Perlakuan Awal Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik Bakso. *E Journal Boga*. 5 (3) : 83-90