

EFFECT OF THE ADDITION OF ANDALIMAN POWDER (*Zanthoxylum acanthopodium*) ON THE CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF MORINGA TEMPE NUGGETS

Pengaruh Penambahan Bubuk Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) Terhadap Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Nugget Tempe Kelor

Yosi Rosalinda Siregar¹⁾, Yoakhim Y.E. Oessoe¹⁾ dan Tineke Marlyn Langi^{1*)}

¹⁾Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115, Indonesia

²⁾Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Manado, 95515 Telp (0431) 846539

*Corresponding author:
tine_langi@unsrat.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to analyze the sensory and chemical characteristics of Moringa tempeh nuggets with the addition of andaliman powder. Nuggets are ready-to-eat food products that are easy to find and always available, this study used the Complete Randomized Design (RAL) research method with the treatment of adding andaliman powder for each treatment of 3 repeats, namely, A1 treatment (2g), A2 treatment (4g), A3 treatment (6g), A4 treatment (8g), A5 treatment (10g). The parameters tested were sensory characteristics (color, taste, aroma, and texture), and Chemical characteristics (moisture content, proteins, and fats). Based on the results of chemical and sensory analysis, the panelists' level of favorability for Moringa tempeh nuggets with the addition of andaliman powder, namely color 3.8–4.63 (neutral-somewhat like), taste 4.4–5.03 (neutral-somewhat like), aroma 4.6–5.23 (somewhat like), texture 3.93–4.9 (neutral-somewhat like), with water content (30.33%), protein content (21.89%), fat (3.75%).

Keywords: Moringa Tempe Nuggets, Andaliman Powder

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik sensoris dan kimia nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman. Nugget merupakan produk makanan siap saji yang mudah ditemui dan selalu tersedia. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan bubuk andaliman masing-masing perlakuan 3 kali pengulangan yaitu, perlakuan A1 (2g), perlakuan A2 (4g), perlakuan A3 (6g), perlakuan A4 (8g), perlakuan A5 (10g). Parameter yang diuji adalah karakteristik sensoris (warna, rasa, aroma, dan tekstur), dan Karakteristik kimia (kadar air, protein, dan lemak). Berdasarkan hasil analisis kimia dan sensoris tingkat kesukaan panelis terhadap nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman, yaitu warna 3,8–4,63 (netral-agak suka), rasa 4,4–5,03 (netral-agak suka), aroma 4,6–5,23 (agak suka), tekstur 3,93– 4,9 (netral-agak suka), dengan kadar air (30,33%), kadar protein (21,89 %), lemak (3,75%).

Kata kunci: Nugget Tempe Kelor, Bubuk Andaliman.

PENDAHULUAN

Tempe merupakan makanan khas Indonesia yang terbuat dari kedelai, di fermentasi oleh jamur *Rhizopus oligosporus*. Tempe memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap, Tempe memiliki kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Kandungan zat gizi dalam 100 g tempe kedelai adalah air 55,3 g; energi 201 kkal; protein 20,8 g; lemak 8,8 g; karbohidrat 13,5 g; dan serat 1,4 g (Mahmud dkk., 2008 dalam Wibowo 2014), yang telah terbukti secara ilmiah memiliki manfaat.

Nugget merupakan produk olahan siap saji yang banyak diminati oleh kalangan masyarakat mulai dari anak-anak hingga orang tua. Nugget pada umumnya terbuat dari daging ayam. Nugget ayam merupakan produk teknologi pengolahan daging, kandungan gizi nugget ayam meliputi protein, lemak, karbohidrat dan mineral. Meskipun memiliki profil gizi yang cukup lengkap dan baik, namun nugget ayam memiliki kandungan lemak yang tinggi (25g) dan rendah serat (Eka. *et.al* 2016).

Mengganti bahan utama nugget yaitu dengan memanfaatkan sumber pangan

nabati lokal, seperti tempe merupakan salah satu cara untuk mengatasi kandungan lemak yang tinggi pada nugget ayam.

Tempe memiliki permasalahan seperti umur simpan yang pendek dan mudah rusak (Sumantri et al, 2015 dalam Rahayu 2018), Tempe juga memiliki kelemahan yaitu baunya yang tidak sedap dan berbau langu. Oleh karena itu perlu ditambahkan bahan lain seperti Andaliman

Tanaman Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) merupakan salah satu tanaman rempah yang banyak ditemukan di Kabupaten Toba Samosir dan Tapanuli Utara, Sumatera Utara, digunakan sebagai bumbu masakan tradisional Batak (Wongso, 2012 dalam Asbur. 2018) Masakan yang menggunakan buah andaliman umumnya lebih tahan lama, buah andaliman memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid dan steroid (Nababan, 2012 dalam Sitanggang 2019). Triterpenoid merupakan golongan terpenoid yang mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan dan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan dari berbagai kerusakan seperti ketengikan, perubahan nilai gizi serta perubahan warna dan aroma makanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Dalam jangka waktu 3 bulan terhitung mulai dari bulan April.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu tempe yang di beli dari pabrik tempe A-zaki kelurahan kleak, tepung daun kelor, buah andaliman diambil dari kabupaten toba dengan tingkat kematangan masih muda, kulit biji andaliman berwarna hijau (dijadikan sebagai tepung) dan bahan-bahan kimia untuk analisis.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan nugget yaitu blender, talenan,

pisau, dandang, kualiti, timbangan analitik, baskom, Loyang cetak, ayakan, sendok, sarung tangan dan alat-alat untuk analisis kimia.

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 (lima) perlakuan penambahan bubuk andaliman dengan 3 (tiga) kali pengulangan, dengan perlakuan penambahan bubuk andaliman yaitu:

- A1: Penambahan Bubuk Andaliman 2 gram
- A2: Penambahan Bubuk Andaliman 4 gram
- A3: Penambahan Bubuk Andaliman 6 gram
- A4: Penambahan Bubuk Andaliman 8 gram
- A5: Penambahan Bubuk Andaliman 10 gram

Prosedur Penelitian

Pengolahan Nugget Tempe Kelor Dengan Penambahan Bubuk Andaliman

Pembuatan nugget mengacu pada proses pembuatan nugget oleh Tarigan (2019) yang telah dimodifikasi. Pengolahan nugget tempe kelor diawali dengan persiapan alat dan bahan, kemudian ditimbang sesuai standart resep. Tempe kedelai dipotong kecil berbentuk dadu dengan ukuran 1x1cm kemudian dikukus selama 20 menit. Penggilingan tempe dengan menggunakan cooper untuk memperoleh tempe yang halus. Pencampuran adonan, tempe yang telah dihaluskan dicampur dengan tepung daun kelor, bubuk andaliman bahan pengikat (tepung terigu), bumbu-bumbu (bawang merah, bawang putih, garam, penyedap rasa dan air) dicampur sampai homogen hingga berbentuk adonan. Pencetakan, setelah pencampuran adonan selesai adonan nugget diletakkan kedalam cetakan persegi dengan ukuran 12x7cm nugget yang telah matang dikeluarkan dari cetakan lalu di didinginkan pada suhu ruang kemudian dipotong berbentuk persegi dengan masing-masing ukuran 1x6 cm. pelumuran tepung roti menggunakan putih telur sebagai perekat, kemudian

penggorengan awal menggunakan minyak panas dengan suhu 150-180⁰c sampai setengah matang selama 30 detik. Penyimpanan menggunakan wadah tertutup kemudian dimasukkan kedalam freezer yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan nugget.

Metode Analisis

Uji Organoleptik (Lubis Nur Latifah, 2010 dalam Bali 2018)

Pengujian organoleptik dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan dengan menggunakan skala hedonik. Penilaian terhadap mutu organoleptik nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman meliputi: rasa, aroma, warna dan tekstur. Panelis terdiri dari 30 Mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Setiap panelis diberikan format penilaian dan diminta memberikan tanggapan secara pribadi terhadap sampel yang disajikan.

Analisis Kadar Protein (Metode Kjeldahl, AOAC, 1995 dalam Bali. 2018)

Prosedur analisis kadar protein:

Penghalusan sampel, masing-masing sampel di timbang sebanyak 1g. Sampel di campurkan dengan aquades sebanyak 50 ml dan H₂SO₄ sebanyak 25 ml. Panaskan diatas pemanas listrik selama 2 jam sampai mendidih dan dinginkan pada suhu ruang. Masukkan larutan NaOH 45% sebanyak 5 ml kemudian Panaskan selama 10 menit.

Tambahkan asam borat 2% sebanyak 2,5 ml dan tambahkan metil merah sebagai indikator. Titrasi menggunakan larutan HCl 0,01 N (Normalitas). Kadar protein dapat dihitung dengan menggunakan rumus 1:

Kadar Air

Sampel ditimbang sebanyak 1gram kemudian dimasukkan kedalam cawan petri yang telah diketahui beratnya (cawan petri sebelumnya di oven selama kurang lebih 4 jam untuk mendapatkan berat konstan dan didinginkan dalam desikator selama 10 menit. Kemudian dimasukkan dalam oven suhu 105⁰C selama 24 jam. Kadar air dapat dihitung menggunakan rumus 2:

Kadar Lemak (extraksi Soxhlet)

Penentuan kadar lemak dengan ekstraksi Soxhlet sebagai berikut:

Timbang sampel yang sudah dihaluskan sebanyak 2g masukkan kedalam labu yang sudah diberi label dan tambahkan 10ml HCl dengan aquades sebanyak 20ml. Sampel dipanaskan dengan mesin pemanas selama 15 menit. Penyaringan dengan kertas saring yang sudah diberi label dengan penambahan larutan n-heksana sebanyak 5ml. Keringkan kertas saring dalam oven dengan suhu 100-105⁰c selama 2 jam. Kadar lemak dapat dihitung menggunakan rumus 3:

$$\text{Kadar protein} = \frac{\text{ml blanko} - \text{ml HCL} \times N \text{ HCL} \times 14,01 \times 6,25}{\text{mg sampel}} \times 100\% \dots\dots\dots 1$$

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{w_2 - w_1}{w} \times 100\% \dots\dots\dots 2$$

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{berat setelah di oven} - \text{berat kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \dots\dots\dots 3$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensoris Nugget Tempe

Warna

Hasil uji sensoris tingkat kesukaan panelis terhadap warna nugget tempe kelor

dengan penambahan bubuk andaliman diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 3,8 - 4,63 (Netral-Agak Suka) dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis sidik ragam ($\alpha=0,6$) terhadap warna nugget tempe kelor dengan

penambahan bubuk andaliman menunjukkan F hitung lebih besar dari F table berarti adanya pengaruh yang nyata sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan A1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A4 dan perlakuan A5.

Menurut persentasi penilaian terhadap warna yang agak disukai panelis adalah penambahan bubuk andaliman 2gram (perlakuan A1), hal ini dikarenakan adanya penambahan bubuk andaliman yang mengakibatkan warna nugget menjadi agak kehitaman, dimana dari hasil organoleptik terhadap warna yang didapatkan semakin banyak penambahan andaliman semakin tidak disukai panelis.

Rasa

Hasil uji sensoris tingkat kesukaan panelis terhadap rasa nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 4,4-5,03 (Netral-Agak Suka) dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan nilai F hitung (1,81392) lebih kecil dari F tabel (2,43). Hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata dari penambahan bubuk andaliman. Menurut persentasi penilaian terhadap rasa yang agak disukai adalah pencampuran bubuk andaliman sebanyak 2gram dan penambahan bubuk andaliman 6gram dan penambahan bubuk andaliman sebanyak 8gram mendapatkan nilai netral. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan bubuk andaliman maka semakin tidak disukai, karena andaliman memiliki rasa getir yaitu menimbulkan rasa pedas pada lidah dan menyebabkan lidah bergetar.

Aroma

Hasil uji sensoris tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 4,6-5,23 (Agak Suka) dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil sidik ragam F hitung (1,62) lebih kecil dari F tabel (2,43) sehingga penambahan bubuk andaliman tidak memberikan pengaruh nyata.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Terhadap Warna Nugget Tempe Kelor

Perlakuan	Rata-rata (%)	Kriteria
A1 (2g)	4,63 ^a	Agak suka
A2 (4g)	4,33 ^{ab}	Netral
A3 (6g)	4,6 ^{ab}	Agak suka
A4 (8g)	4,1 ^b	Netral
A5 (10g)	3,8 ^b	Netral

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa Nugget Tempe Kelor

Perlakuan	Rata-rata (%)	Kriteria
A1 (2 gram)	5,03	Agak suka
A2 (4 gram)	4,56	Agak suka
A3 (6 gram)	5,03	Agak suka
A4 (8 gram)	4,4	Netral
A5 (12gram)	4,53	Agak suka

Gambar 1. Lay out (tata letak sampel peneliatan)

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma Nugget Tempe Kelor

Perlakuan	Rata-rata (%)	Kriteria
A1 (2 gram)	5,23	Agak suka
A2 (4 gram)	4,8	Agak suka
A3 (6 gram)	4,96	Agak suka
A4 (8 gram)	4,66	Agak suka
A5 (12gram)	4,6	Agak suka

Tekstur

Hasil uji sensoris tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 3,93-4,9 (Netral-Agak Suka) dapat dilihat pada Tabel 4.

Analisis sidik ragam ($\alpha=0,6$) berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan nilai F hitung (2,58) lebih besar dari F tabel (2,34) sehingga penambahan bubuk andaliman memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan A1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A3, A4 dan perlakuan A5.

Hasil pengujian organoleptik memiliki nilai kesukaan yang paling disukai panelis yaitu perlakuan (A3) hal ini disebabkan penambahan andaliman yang tidak terlalu banyak yang menghasilkan tekstur agak kenyal dan penambahan andaliman dengan perlakuan terbanyak mengakibatkan tekstur nugget semakin padat (keras), penggunaan andaliman yang semakin banyak menyebabkan kandungan air pada nugget akan berkurang sehingga tekstur nugget agak keras sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur menurun

Kadar Air

Hasil analisis kadar air nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman diperoleh nilai rata-rata berkisar

antara 34% - 33,41% dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil analisis sidik ragam kadar air menunjukkan nilai F hitung (0,034) lebih kecil dari F tabel (3,48). Hal ini menunjukkan bahwa kadar air pada penambahan bubuk andaliman terhadap nugget tempe tidak berpengaruh nyata. Nilai kadar air tertinggi pada nugget tempe terdapat pada penambahan bubuk andaliman sebanyak 2gram (perlakuan A1) yaitu 34% dan terendah pada penambahan bubuk andaliman 10 gram (perlakuan A5). Hal ini dikarenakan Bubuk andaliman akan menyerap air yang menyebabkan struktur nugget menjadi lebih keras. Semakin banyak penambahan bubuk andaliman maka kandungan air semakin menurun. Nugget dengan kadar air yang memenuhi syarat SNI (01-6683-2002) yaitu tidak lebih dari nilai maksimal 60%. Nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman pada setiap perlakuan memenuhi syarat SNI nugget.

Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 21,89%-22,76% dapat dilihat pada Tabel 6.

Hasil analisis sidik ragam kadar protein menunjukkan nilai F hitung (0,000288) lebih kecil dari F tabel (3,48). Nilai kadar protein nugget tempe dengan penambahan bubuk andaliman yang tertinggi 22,76% yaitu pada penambahan bubuk andaliman 10gram (perlakuan A5) dan nilai kadar protein terendah adalah

21,89% pada penambahan bubuk andaliman 2 gram (perlakuan A1), hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap penambahan bubuk andaliman pada kadar protein nugget tempe. Hal ini dikarenakan andaliman hanya memiliki kandungan protein sebanyak 1% dan jumlah tempe yang dipakai pada pembuatan nugget sama. Nugget dengan kadar protein yang memenuhi syarat SNI (01-6683-2002)

yaitu tidak kurang dari nilai 9%. Nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman pada setiap perlakuan memenuhi syarat SNI.

Kadar Lemak

Hasil analisis kadar lemak nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 6,5%-6% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur Nugget Tempe Kelor

Perlakuan	Rata-rata (%)	Kriteria
A1 (2 gram)	4,4 ^a	Netral
A2 (4 gram)	3,93 ^{ab}	Netral
A3 (6 gram)	4,9 ^{bc}	Agak suka
A4 (8 gram)	4,63 ^{bc}	Agak suka
A5 (12gram)	4,16 ^c	Netral

Table 5. Nilai Rata-Rata Kadar Air Nugget Tempe Kelor

Perlakuan	Rata-rata (%)
A1 (2 gram)	34
A2 (4 gram)	34
A3 (6 gram)	33,373
A4 (8 gram)	33,25
A5 (10 gram)	33,41

Table 6. Nilai Rata-Rata Kadar protein Nugget Tempe Kelor

Perlakuan	Rata-rata (%)
A1 (2 gram)	21,89
A2 (4 gram)	21,89
A3 (6 gram)	22,32
A4 (8 gram)	22,46
A5 (10 gram)	22,76

Table 7. Nilai Rata-Rata Kadar Lemak Nugget Tempe Kelor

Perlakuan	Rata-rata (%)
A1 (2 gram)	6,5
A2 (4 gram)	6,5
A3 (6 gram)	6
A4 (8 gram)	6,25
A5 (10 gram)	6

Hasil analisis sidik ragam kadar protein menunjukkan nilai F hitung (0,001598) lebih kecil dari F tabel (3,48) hal ini menunjukkan tidak ada pengaruh nyata dari penambahan bubuk andaliman.

Nilai kadar lemak dapat dilihat bahwa kadar lemak nugget tempe dengan penambahan bubuk andaliman yang tertinggi 6,5% yaitu pada penambahan bubuk andaliman 2gram (A1). Hal ini

disebabkan karena kadar lemak dalam bubuk andaliman hanya 1%, penelitian ini sejalan dengan penelitian Sagala (2018) yang menyatakan bahwa penambahan andaliman tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak untuk semua perlakuan pada bakso. Nugget dengan kadar lemak yang memenuhi syarat SNI (01-6683-2002) yaitu tidak lebih dari nilai 20%. Nugget tempe kelor dengan penambahan bubuk andaliman pada setiap perlakuan memenuhi syarat SNI.

KESIMPULAN

Formulasi nugget tempe kelor yang disukai panelis terhadap warna, rasa dan aroma adalah bubuk andaliman 2 gr (Perlakuan A1), formulasi nugget tempe kelor yang disukai panelis terhadap tekstur adalah bubuk andaliman 6 gr (Perlakuan A3) Karakteristik kimia nugget tempe pada persentase bubuk andaliman menunjukkan tidak mempengaruhi kadar air, kadar lemak, dan kadar protein.

DAFTAR PUSTAKA

- Asbur, Y. & K. Khairunnisyah. 2018. Pemanfaatan Andaliman Sebagai Tanaman Penghasil Minyak Atsiri. *Kultivasi*, 17(1):537-543.
- Bali, F.T. 2019. Pengaruh Penambahan Rebung Dan Tepung Kedelai Terhadap Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Nugget Sebagai Pangan Fungsional. <http://repo.poltekkes-medan.ac.id/jspui/handle/123456789/1067>. Diakses Pada 12 April 2022.
- Rahayu, D. K., E.R. Asih & Y. Arsil. 2018. Pemanfaatan Udang Kering (Ebi) Dalam Pembuatan Nugget Tempe. *JPK: Jurnal Proteksi Kesehatan*, 7(2):87-93.
- Silalahi, M., I. Indriyani & M. Mursyid. 2021. Karakteristik Sosis Ayam Dengan Penambahan Bubuk Buah Andaliman Selama Penyimpanan. <https://repository.unja.ac.id/16781/>. Diakses Pada 14 April 2022
- Sitanggang, C. M. F., S.A. Duniaji & K.P.D. Pratiwi. 2019. Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Dalam Etil Asetat Terhadap Pertumbuhan Escherichia Coli. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(3):257-266.
- Tarigan, S. dan M. Puspa. 2020. Analisis Mutu Fisik Nugget Dengan Variasi Formula Tempe Dan Bayam Hijau. *Skripsi. Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan. Medan.*
- Wibowo, A., F. Hamzah dan V.S. Johan. (2014). Pemanfaatan Wortel Dalam Meningkatkan Mutu Nugget Tempe. *Jurnal Sagu*, 13(2), 27-34.