

## Pengaruh Penambahan Ekstrak Andaliman terhadap Masa Simpan Nugget Tempe

### The Effect of Adding Andaliman Extract to the Shelf Life of Tempe Nuggets

**Connie Daniela**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Medan

email : delasimbolon16@gmail.com

#### **ABSTRACT**

*Andaliman is typical spice plant in North Sumatra, has benefits as antimicrobial and antioxidant. Tempeh is a protein source food, has short shelf life, so the tempeh processing technology is needed to create another product with longer shelf life and increase its added value. One of them is by processing tempeh into nugget. The purpose of this study was to determine the shelf life of tempeh nugget added with andaliman fruit extract as natural preservative and to determine which concentration was the most optimal in extending the shelf life of tempeh nugget. This study used completely randomized design with two factors. Factor I was the concentration of andaliman extract (0%, 0.1%, 0.25%, 0.5%) and factor II was the storage time (0 day, 7 days, 14 days, 21 days). The parameters analyzed were total microbial, water content, and aroma organoleptic test. The results showed that the addition of 0.5% andaliman extract and 21 days storage time obtained the lowest amount of microbes, the lowest water content was obtained at 0% andaliman extract and 21 days storage time treatment, while the highest aroma organoleptic test was obtained at adding 0.5% andaliman extracts. This is due to the presence of antimicrobial in andaliman.*

**Keywords:** andaliman, extract andaliman, nugget, tempeh

#### **ABSTRAK**

Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) adalah tanaman rempah khas Sumatera Utara. Andaliman memiliki manfaat sebagai antimikroba dan antioksidan. Tempe merupakan makanan sumber protein, mempunyai umur simpan yang singkat, oleh karenanya diperlukan teknologi pengolahan tempe menjadi produk lain dengan umur simpan yang lebih panjang dan untu meningkatkan nilai tambahnya, salah satunya dengan mengolah tempe menjadi nugget. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui umur simpan nugget tempe yang ditambah ekstrak buah andaliman sebagai pengawet alami dan menentukan konsentrasi manakah yang paling optimal dalam memperpanjang masa simpan nugget tempe. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor I adalah konsentrasi ekstrak andaliman (0%, 0,1%, 0,25%, 0,5%) dan faktor II adalah lama penyimpanan (0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari). Parameter yang dianalisis adalah total mikroba, kadar air, dan uji organoleptik aroma. Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak andaliman 0,5% dan lama penyimpanan 21 hari diperoleh jumlah mikroba terendah, kadar air terendah diperoleh pada perlakuan 0% dan lama penyimpanan 21 hari, sedangkan uji organoleptik aroma tertinggi diperoleh pada penambahan ekstrak andaliman 0.5%. hal ini dikarenakan senyawa minyak atsiri sitronelal, limonene, dan geranil asetat terdapat pada andaliman.

**Kata Kunci :** andaliman, ekstrak andaliman, nugget, tempe

## PENDAHULUAN

Buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) merupakan salah satu jenis tanaman rempah khas Sumatera Utara (Garjito, 2013). Andaliman memiliki khasiat sebagai antidiabetes dan antioksidan yang sering digunakan sebagai bumbu masakan batak dan masakan tersebut cenderung memiliki daya simpan yang lebih lama (Wijaya, 1999). Tempe merupakan sumber protein, rendah kalori, dan rendah kolesterol (Astuti, *et al.*, 2000).

Pemanfaatan tempe sebagai sumber pangan masih memiliki kendala, yaitu umur simpannya yang relatif singkat dan mudah rusak (Astawan, 2014). Oleh karena dibutuhkan alternatif untuk meningkatkan nilai tambahnya, salah satunya adalah dengan mengolah tempe menjadi nugget. Nugget pada dasarnya dibuat dari bahan dasar hewani seperti daging ayam (Purwani, 2008), namun karena kandungan lemak yang tinggi pada ayam maka dapat diganti dengan sumber bahan pangan lokal, yaitu tempe. Nugget merupakan makanan olahan yang membutuhkan masa simpan sehingga diperlukan bahan pengawet alami, seperti buah andaliman, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur simpan nugget tempe yang ditambahkan ekstrak buah andaliman sebagai pengawet alami dengan berbagai jenis konsentrasi yang ditambahkan.

## METODE PELAKSANAAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai November 2017 yang bertempat di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah andaliman yang diperoleh desa Parbuluan II Kecamatan

Parbuluan, Kabupaten Dairi. Bahan kimia dan media yang digunakan, yaitu NA (Nutrient Agar), MHA (Mueller Hinton Agar), Nutrien Broth (NB), dimetilsulfoksida (DMSO), NaCl fisiologis 0,9%, aquades 70%, kertas cakram (Oxoid), metanol, kloroform, dan media Plate Count Agar (PCA).

### Alat

Autoklaf, laminar flow, oven, timbangan analitik, (Advanturer Ohaus), flow pipet, oven, Spektrofotometer Visible, jarum ose, spatula, desikator, Bunsen, botol vial, timbangan analitik (Mettler Toledo), inkubator, rotary evaporator (Stuart), cawan petri, dan koloni Counter.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor I adalah konsentrasi ekstrak andaliman (0%, 0,1%, 0,25%, 0,5%) dan faktor II adalah lama penyimpanan (0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari). Masing-masing faktor dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS (22.0). Perbedaan nilai rata-rata diuji dengan analisis varians, dan tingkat signifikansi diperoleh dengan uji Duncan. Tingkat signifikansi  $P < 0,05$  digunakan.

### Pembuatan Ekstrak Buah Andaliman

Dicuci, dibersihkan, dan dikeringkan andaliman dengan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 48 jam. Sampel kemudian diblender kering hingga menjadi serbuk dan siap untuk diekstrak. Selanjutnya bubuk simplisia dimasukkan ke dalam 4 buah Erlenmeyer dan dimaserasi dengan pelarut etil asetat. Penyaringan dilakukan pada suhu kamar dan dihindari terkena sinar matahari secara langsung dan ditutup rapat dengan kapas dan aluminium foil. Setelah 3 hari waktu pemaserasian, maserat kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C dan diuapkan *in vacuo* sehingga terpisah pelarutnya dengan ekstrak kental andaliman (Sumiati, 2013).

### Pembuatan Nugget Tempe

Dikukus tempe pada suhu 65°C selama 30 menit, diblender tempe. Dicampurkan tempe yang telah diblender dengan tepung tapioka, telur, bawang Bombay, bawang putih, garam, lada, dan pala dilakukan dengan cara diaduk-aduk hingga adonan tercampur rata atau homogen, dicetak, dan dilakukan pengukusan. Pengukusan dilakukan selama 30 menit, setelah dikukus maka dilanjutkan dengan proses pemaniran. Proses pemaniran dilakukan dengan pencelupan adonan nugget ke dalam putih telur dan pelumuran tepung roti.

### Kadar air

Ditimbang bahan sebanyak 5g, dikeringkan dalam oven dengan suhu 40°C selama 6 jam, selanjutnya didinginkan di dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang kembali. Setelah itu, bahan dipanaskan kembali di dalam oven selama 1 jam, kemudian didinginkan kembali dengan desikator selama 15 menit lalu ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai diperoleh berat yang konstan (AOAC, 2005). Kadar air dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ air} = \frac{W1 - W2}{W2} \times 100\%$$

Dimana:

W1 = Berat sampel awal (g)

W2 = Berat sampel akhir (g)

### Kadar abu

Uji kadar abu dilakukan didalam tanur bersuhu 550-660 °C. Sampel yang telah dikadar airkan ditimbang sebanyak 5 g kemudian dipijarkan hingga tidak berasap dan dimasukkan ke dalam tanur. Bahan dibakar 1 jam dengan suhu 100 °C, 2 jam dengan suhu 300 °C dan 2 jam dengan suhu 500 °C. Cawan berisi sampel yang telah diabukan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (AOAC, 2005). Kadar abu dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ abu} = \frac{\text{berat abu (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

### Total Mikroba dengan Metode *Total Plate Count* (TPC)

Penentuan kadar total mikroba dilakukan sesuai metode *total plate count* (Fardiaz dan Jenie, 1989). Ditimbang tahu sebanyak 5g dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer yang mengandung 45 ml garam fisiologis steril, diencerkan secara desimal mulai 10<sup>1</sup> sampai 10<sup>3</sup>, kemudian masing-masing sebanyak 1 ml suspensi dimasukkan ke dalam cawan petri steril, dituangkan 12-15 ml larutan *Plate Count Agar* (PCA) hangat (40-50°C), dihomogenkan, dibalikkan cawan petri apabila telah mengeras dan diinkubasikan pada 37°C selama 48 jam. Setelah 48 jam dihitung jumlah koloni mikroba yang terkandung di dalam cawan dengan ketentuan jumlah koloni dihitung antara 30-300.

### Kadar Lemak

Sampel yang telah dikadar airkan ditimbang sebanyak 5 g dibungkus dengan kertas saring, kemudian diletakkan dalam alat ekstraksi soxhlet. Pelarut lemak heksan dimasukkan ke dalam labu lemak, kemudian dilakukan reflux selama ± 6 jam sampai pelarut turun kembali ke labu lemak dan berwarna jernih. Pelarut yang ada dalam labu lemak didestilasi dan ditampung kembali. Kemudian labu lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C hingga mencapai berat yang tetap, kemudian didinginkan dalam desikator (AOAC, 2005). Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus

$$\% \text{ lemak} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100\%$$

Dimana:

W1 = Bobot sampel (g)

W2 = Bobot labu lemak kosong (g)

W3 = Bobot labu lemak + lemak hasil ekstraksi (g)

### Uji Organoleptik Aroma dan Rasa

Tes organoleptik aroma dan rasa ditentukan menggunakan skala nilai hedonis dan diuji secara acak oleh 15 panelis untuk tiap uji organoleptik. Pengujian dilakukan berdasarkan sensorik berdasarkan skala

hedonis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak buah andaliman terhadap parameter nugget tempe dapat dilihat pada Tabel 1. Pengaruh lama penyimpanan terhadap parameter nugget tempe dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>1</sub> (0%) tanpa penambahan ekstrak andaliman pada nugget tempe diperoleh jumlah mikroba yang terbesar, yaitu sebesar 6.171 (cfu/ml), sedangkan jumlah mikroba terkecil, yaitu pada perlakuan A<sub>4</sub> (0.5%). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa semakin banyak jumlah ekstrak andaliman yang ditambahkan pada nugget tempe maka semakin kecil jumlah mikroba yang tersisa dikarenakan komponen minyak atsiri seperti geraniol (14.75%) dan geranyl asetat (33.44%) yang terdapat pada andaliman mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Purwani, *et al.*, 2018).

Kadar air yang tertinggi diperoleh pada perlakuan A<sub>4</sub> (0,5%), yaitu sebesar 55.7086% sedangkan kadar air terendah diperoleh pada perlakuan A<sub>1</sub> (0%) tanpa penambahan ekstrak buah andaliman. Hal ini dikarenakan buah andaliman memiliki kandungan air yang cukup tinggi, yaitu sebesar 14,83% dalam bentuk serbuk (Irena, 2014).

Kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan A<sub>1</sub> yaitu sebesar 6.238%, sedangkan kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan A<sub>4</sub> yaitu sebesar 6.015%. Berdasarkan hasil penelitian terhadap kadar lemak nugget masih berada diambang batas kadar lemak yang diizinkan oleh Badan Standar Nasional, (2002), yaitu maksimal 20%.

Uji organoleptik aroma menunjukkan bahwa pada perlakuan A<sub>4</sub> dengan kadar ekstrak buah andaliman 0,5% dengan nilai sebesar 3.928 dan perlakuan A<sub>3</sub> kadar ekstrak buah andaliman 0,25% dengan nilai sebesar 3.606 disimpulkan bahwa panelis

menyukai aroma nugget tempe yang ditambahkan ekstrak buah andaliman hal ini dikarenakan kandungan minyak atsiri yang terdapat pada buah andaliman seperti sitronelal, limonene, geranyl asetat disukai oleh panelis (Hadiwiyoto, 2009).

Uji organoleptik rasa menunjukkan bahwa pada perlakuan A<sub>4</sub> dengan kadar dengan kadar ekstrak buah andaliman 0,5% dengan nilai sebesar 3.928 disimpulkan bahwa panelis menyukai rasa nugget tempe yang ditambahkan ekstrak buah andaliman semakin tinggi konsentrasi ekstrak andaliman yang dicampurkan pada adonan dalam pembuatan nugget tempe maka semakin terasa rasa “getir” atau rasa khas pada andaliman saat dicicip oleh para panelis hal ini pun menjadi dasar bahwa produk nugget tempe yang dihasilkan disukai oleh para panelis. Rasa khas andaliman adalah karena minyak atsiri yang terkandung di dalamnya, dimana sebagian besar merupakan golongan terpenoid, yaitu geranyl asetat (35%), dan didominasi oleh aroma jeruk, yaitu limonene dan citronellol (Katzner, 2012).

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan B<sub>4</sub> (21 hari) penyimpanan selama 21 hari diperoleh total mikroba yang terendah, yaitu sebesar 3.463 cfu/ml, semakin lama penyimpanan dengan penambahan andaliman pada nugget tempe maka semakin kecil jumlah mikroba yang terdapat pada nugget tempe, hal ini dikarenakan penyimpanan suhu beku yang semakin lama mengakibatkan mikroba inaktif (Fardiaz, 1989).

Semakin lama masa penyimpanan semakin rendah kadar air nugget, hal ini dikarenakan daya ikat air akan semakin menurun yang ditunjukkan semakin meningkatnya jumlah air bebas (Puspawati, 2016).

Uji organoleptik aroma menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan maka aroma nugget tempe semakin berkurang, namun jika dilihat dari penyimpanan 0 hari hingga 21 hari penilaian oleh panelis tidak berbeda nyata, hal ini dikarenakan

konsentrasi ekstrak buah andaliman yang ditambahkan konsentrasinya hanya sekitar 0,1-0,5% dengan konsentrasi ini tidak menimbulkan aroma khas dari andaliman secara signifikan dan aroma minyak atsiri pada penyimpanan beku tidak menguap dan tertahan didalam nugget tersebut.

Pengaruh konsentrasi andaliman terhadap uji organoleptik rasa nugget tempe menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak andaliman yang dicampurkan pada adonan dalam pembuatan

nugget tempe maka semakin terasa rasa “getir” atau rasa khas pada andaliman saat dicicip oleh para panelis hal ini pun menjadi dasar bahwa produk nugget tempe yang dihasilkan disukai oleh para panelis.

Rasa khas andaliman adalah karena minyak atsiri yang terkandung di dalamnya, dimana sebagian besar merupakan golongan terpenoid, yaitu geranyl asetat (35%), dan didominasi oleh aroma jeruk, yaitu limonene dan citronellol (Katzer, 2012).

Tabel 1. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Ekstrak Buah Andaliman terhadap Parameter Nugget Tempe

Parameter	Perlakuan			
	A <sub>1</sub> (0%)	A <sub>2</sub> (0,1%)	A <sub>3</sub> (0,25%)	A <sub>4</sub> (0,5%)
Total Plate Count 10 <sup>3</sup> (Cfu/ml)	6.171±0.885 <sup>aA</sup>	5.474±1.135 <sup>bB</sup>	4.279±1.321 <sup>cC</sup>	3.501±1.566 <sup>dD</sup>
Kadar air (%)	55.1324±1.847 <sup>aA</sup>	55.2494±1.820 <sup>aA</sup>	55.5058±1.685 <sup>aA</sup>	55.7086±1.701 <sup>aA</sup>
Kadar lemak (%)	6.238 ±0.049 <sup>aA</sup>	6.163 ±0.044 <sup>aA</sup>	6.181±0.030 <sup>aA</sup>	6.015 ±0.009 <sup>aA</sup>
Uji organoleptik aroma	0.922±0.156 <sup>dD</sup>	2.683±0.038 <sup>cC</sup>	3.606±0.033 <sup>bB</sup>	3.928±0.033 <sup>aA</sup>
Uji organoleptik rasa	2.916±0.113 <sup>aA</sup>	2.820±0.088 <sup>bA</sup>	2.788±0.03 <sup>cA</sup>	2.780±0.034 <sup>dA</sup>

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (P<0,05) menurut uji DMRT

Tabel 2. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Parameter Nugget Tempe

Parameter	Perlakuan			
	B <sub>1</sub> (0 hari)	B <sub>2</sub> (7 hari)	B <sub>3</sub> (14 hari)	B <sub>4</sub> (21 hari)
Total Plate Count 10 <sup>3</sup> (Cfu/ml)	6.171±0.039 <sup>aA</sup>	5.474±0.487 <sup>bB</sup>	4.279±0.937 <sup>cC</sup>	3.463±0.673 <sup>dD</sup>
Kadar lemak (%)	6.163 ±0.044 <sup>aA</sup>	5.238 ±0.049 <sup>aA</sup>	4.181±0.030 <sup>aA</sup>	3.215 ±0.009 <sup>aA</sup>
Kadar air (%)	57.389±0.168 <sup>aA</sup>	56.290±0.275 <sup>bB</sup>	54.405±0.205 <sup>cC</sup>	53.511±0.408 <sup>dD</sup>
Uji organoleptik aroma	2.817±1.324 <sup>aA</sup>	2.789±1.303 <sup>aA</sup>	2.778±1.298 <sup>aA</sup>	2.756±1.472 <sup>aA</sup>
Uji organoleptik rasa	2.916±0.113 <sup>aA</sup>	2.820±0.088 <sup>bA</sup>	2.788±0.031 <sup>cA</sup>	2.780±0.034 <sup>dA</sup>

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (P<0,05) menurut uji DMRT

### KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa nugget tempe yang diberikan ekstrak andaliman dan dilakukan penyimpanan di suhu beku menghasilkan mutu yang baik sesuai dengan standar SNI mutu nugget sampai hari ke-21 waktu penyimpanan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada kepala Laboratorium dan asisten-asisten Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan yang turut membantu sehingga pelaksanaan penelitian dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- AOAC (Association of Official Agricultural Chemists). 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International. Arlington Virginia. USA.
- Astawan, M., Adiningsih, N. R., and Palupi, N. S. 2014. *Evaluation of The Quality of Tempe Nugget from Soybean Varieties*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor
- Astuti, M., Meliala, A., Dalais, F. S., and Wahlqvist, M. L. 2000. *A review; Tempe, a nutritious and healthy food from Indonesia*. *Asia Pacific J Clin Nutr*. 9 322-325
- Fardiaz, S and Jenie. B. S. L. 1989. *Sanitation Test in Food Industry*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Garjito, M. 2013 *Spices, Flavoring, and Accompaniment of Indonesian* PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Hadiwiyoto, S. 2009. *Fishery Product Processing Technology*. Liberty. Yogyakarta
- Irena, F. R. 2014. *Andaliman Drying Method to Obtain Optimum Quality of Aroma Sensors and Trigeminal Sensors*. Ilmu dan Teknologi Pangan. Bogor
- Purwani, Eni and Muwakhidah. 2008. *Effects of Various Natural Preservatives Substitutes of Formalin Against Organoleptik Properties and The Storage Peroid of Meat and Fish* Jurnal. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 9 1-14
- Puspawati, N. M, Wayan, S. and Saeful, B. 2016. *Isolation, Identification, and antibacterial Activity Test on Fragrant Citronella Oil*. Universitas Udayana. Bali
- Sumiati Y, Yusriani, D. A., Astuti, and Suharti, S. 2013. *Feeding fermented Jatropha curcas L. meal supplemented with cellulase and phytase to Kampong chicken*. *International Seminar on Animal Industry* pp 191- 197
- Wijaya, C H 1999 Andaliman, a traditional North Sumatra herb with Antioxidants and Antimicrobials. *Food Technology and Industry*. 10 59-61