

# KARAKTERISTIK SENSORIS TAHU KEDELAI (*GLYCINE MAX*) SUBSTITUSI KORO PEDANG PUTIH (*CANAVALIA ENSIFORMIS*) DENGAN PENGGUMPAL ASAM ASETAT

Dwi Ishartani<sup>1</sup>, Bambang S. Amanto<sup>1</sup>, Dian R. Affandi<sup>1</sup>, Puji P. Rahayu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta  
[dishtani@yahoo.com](mailto:dishtani@yahoo.com)

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penggumpal asam asetat terhadap karakteristik sensori tahu kedelai substitusi koro pedang putih (KSPP). Kedelai dan koro pedang putih dengan perbandingan 4:1 digumpalkan menggunakan asam asetat dengan konsentrasi 0,20%; 0,25%; dan 0,30% kemudian diuji secara sensoris menggunakan uji kesukaan dan uji perbedaan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi asam asetat menghasilkan skor kesukaan pada parameter aroma, tekstur, rasa, *aftertaste*, dan *overall* tahu KSPP yang semakin rendah. Konsentrasi asam asetat tidak berpengaruh pada skor kesukaan pada parameter warna tahu KSPP. Peningkatan konsentrasi asam asetat meningkatkan intensitas kekenyalan, aroma asam, rasa asam, dan *aftertaste* pahit tahu KSPP, tetapi tidak mempengaruhi intensitas warna putih dan aroma langu tahu KSPP.

Kata kunci: koro pedang putih, *Canavalia ensiformis*, tahu, penggumpal asam asetat, karakteristik sensoris

## Pendahuluan

Koro merupakan leguminosa lokal yang banyak ditanam petani di daerah marginal. Koro umumnya lebih mudah dibudidayakan dan memiliki produktivitas biji kering yang lebih tinggi dibandingkan kedelai, yaitu mencapai 800-900 kg/ha pada lahan kering dan 1700 kg/ha pada lahan yang diberi pengairan (Subagio, 2010). Koro pedang putih (*Canavalia ensiformis*) merupakan salah satu jenis koro yang memiliki produktifitas tinggi, yaitu sebesar 1-10 ton/ha/tahun (Sridhar dan Seena, 2006). Biji koro pedang putih masak memiliki kadar protein kasar yang tinggi, yaitu 20-32% (Eke *et al.*, 2007). Dengan kandungan protein yang tinggi maka biji koro pedang putih berpotensi dikembangkan menjadi bahan baku produk pangan kaya protein, di antaranya adalah tahu. Sejauh ini belum ada kajian tentang pembuatan tahu dengan bahan baku koro pedang putih maupun tahu dengan bahan baku kedelai substitusi koro pedang putih (KSPP).

Menurut Shurtleff dan Aoyagi (1975) tahu atau *tofu* adalah makanan berprotein tinggi berbentuk gel yang dibuat dari protein larut air kedelai dengan penambahan koagulan pada susu kedelai yang dipanaskan. Tahapan proses pembuatan tahu meliputi pemilihan kedelai,

penimbangan, perendaman dalam air panas, penggilingan dan penambahan air panas, perebusan, penyaringan dan pengepresan, penggumpalan, pembuangan *whey*, dan pencetakan (Supriadi, 2003). Penggumpalan adalah langkah terpenting dalam pembuatan tahu (Shurtleff dan Aoyagi, 1975). Salah satu cara penggumpalan yang sering digunakan pada industri-industri tahu di Indonesia adalah dengan menggunakan asam. Winarno (2010) menyatakan bahwa asam akan menurunkan pH bahan pangan sehingga cukup untuk menyebabkan denaturasi protein. Penggumpal asam yang umum digunakan di Indonesia adalah kecutan yang merupakan *whey* yang difermentasikan secara spontan selama semalam dan mengandung asam laktat (Sidar *et al.*, 2009).

Jenis penggumpal dan konsentrasi penggumpal merupakan faktor penting dalam pembuatan tahu. Pada penelitian ini, jenis penggumpal yang digunakan adalah asam asetat. Selain sebagai penggumpal, asam asetat juga memiliki aktivitas sebagai pengawet serta penambah cita rasa (Winarno, 2010). Konsentrasi asam asetat dalam menggumpalkan susu kedelai telah banyak diteliti. Konsentrasi asam asetat untuk menggumpalkan susu KSPP diperkirakan menyerupai konsentrasi asam asetat yang digunakan untuk menggumpalkan susu kedelai. Dalam penelitian Sidar *et al.* (2009), konsentrasi asam asetat yang mampu menghasilkan tahu kedelai terbaik adalah 0,18%. Konsentrasi asam asetat yang digunakan untuk menggumpalkan susu KSPP dalam penelitian ini adalah 0,20%; 0,25%; dan 0,30%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penggumpal asam asetat terhadap karakteristik sensori tahu KSPP.

## **Metodologi**

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan untuk membuat tahu KSPP adalah biji koro pedang putih masak yang didapat dari LSM Gita Pertiwi, serta kedelai dan cuka makan komersial merk “*Dixi*” yang didapat dari pasar lokal di Surakarta. Alat yang digunakan pada pembuatan tahu KSPP adalah *blender*, cetakan tahu, dan kain saring.

### **Pembuatan Tahu KSPP**

Biji kedelai (4 bagian) direndam selama 12 jam dan biji koro pedang putih (1 bagian) direndam selama 3 hari dengan penggantian air setiap 24 jam. Setelah dicuci dan ditiriskan, biji kedelai dan koro pedang putih digiling dengan penambah air (1:10) kemudian disaring sehingga didapatkan susu KSPP. Susu KSPP selanjutnya direbus selama 10 menit pada suhu 95° dan ditambah asam asetat dengan konsentrasi sesuai perlakuan (0,20%; 0,25%; dan 0,30%) sehingga terbentuk *curd*. Tahu KSPP diperoleh setelah *curd* dipres dengan tekanan 32,44 kgf/m<sup>2</sup> selama 15-20 menit.

## Analisis Sensoris Tahu KSPP

Analisis sensoris menggunakan uji kesukaan (metode skoring) dan uji perbedaan (metode perbandingan jamak) (Setyaningsih *et al.* 2010) dengan jumlah panelis tidak terlatih 25 orang.

## Hasil dan Pembahasan

### Uji Kesukaan

Konsentrasi asam asetat tidak mempengaruhi skor kesukaan panelis pada parameter warna dan aroma tahu KSPP, tetapi mempengaruhi skor kesukaan panelis pada parameter tekstur, rasa, *aftertaste*, dan *overall* tahu KSPP. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Lestari (2013) bahwa perbedaan konsentrasi penggumpal  $\text{CaCl}_2$  tidak mempengaruhi warna tahu. Skor kesukaan panelis terhadap warna dan aroma tahu KSPP dengan penggumpal asam asetat sama dengan tahu kedelai di pasaran, yaitu netral-suka. (Tabel 1).

Tabel 1. Skor Kesukaan Tahu KSPP

Parameter Sensoris	Konsentrasi Asam Asetat*, **			Tahu Kedelai di Pasaran*
	0,20%	0,25%	0,30%	
Warna	3,80 <sup>a</sup>	3,72 <sup>a</sup>	3,72 <sup>a</sup>	3,88 <sup>a</sup>
Aroma	3,48 <sup>b</sup>	3,24 <sup>ab</sup>	2,96 <sup>a</sup>	3,52 <sup>b</sup>
Tekstur	3,76 <sup>b</sup>	3,72 <sup>b</sup>	2,80 <sup>a</sup>	4,16 <sup>c</sup>
Rasa	3,36 <sup>c</sup>	2,76 <sup>b</sup>	1,76 <sup>a</sup>	3,80 <sup>d</sup>
<i>Aftertaste</i>	2,88 <sup>c</sup>	2,40 <sup>b</sup>	1,60 <sup>a</sup>	3,44 <sup>d</sup>
<i>Overall</i>	3,40 <sup>c</sup>	2,80 <sup>b</sup>	1,92 <sup>a</sup>	4,00 <sup>d</sup>

\* Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menyatakan tidak ada beda pada  $\alpha$  0,05

\*\* Skor 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam asetat maka semakin rendah skor kesukaan pada parameter tekstur, rasa, *aftertaste*, dan *overall* tahu KSPP. Asam asetat dengan konsentrasi 0,20% mampu menghasilkan tahu KSPP dengan skor kesukaan netral-suka pada keseluruhan parameter sensoris sehingga bisa direkomendasikan untuk diaplikasikan lebih lanjut pada pembuatan tahu KSPP. Tahu KSPP dengan penggumpal asam asetat pada penelitian ini memiliki skor kesukaan yang lebih rendah dibandingkan dengan tahu kedelai di pasaran. Hal ini dikarenakan asam asetat merupakan asam lemah yang memiliki karakteristik rasa asam yang khas dan bau yang kuat (Awad *et al.*, 2012) serta suasana asam yang ditimbulkannya membuat senyawa alkaloid pembentuk rasa pahit stabil (Majak, 1993).

### Uji Perbedaan

Intensitas warna putih tahu KSPP tidak dipengaruhi oleh konsentrasi asam asetat yang ditambahkan. Harmayani *et al.* (2009) menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi penggumpal yang berbeda tidak mempengaruhi warna tahu yang dihasilkan. Konsentrasi asam asetat juga tidak mempengaruhi intensitas aroma langu tahu KSPP. Aroma langu tahu KSPP disebabkan oleh bahan baku yaitu leguminosa, bukan dari asam asetat. Aroma langu berasal dari aktivitas enzim lipoksigenase yang menghidrolisis lemak menjadi senyawa penyebab aroma langu, yaitu etil fenil keton (Koswara, 1992). Hasil uji perbedaan untuk parameter warna dan aroma ini berbanding lurus dengan hasil uji kesukaan. Tahu KSPP dengan penggumpal asam asetat pada penelitian ini memiliki warna agak lebih putih dan aroma lebih langu dibandingkan dengan tahu kedelai di pasaran.

Tabel 2. Skor Intensitas Berbagai Parameter Sensoris Tahu KSPP

Parameter Sensori	Konsentrasi Asam Asetat*,**		
	0,20%	0,25%	0,30%
Warna putih	4,44 <sup>a</sup>	4,68 <sup>a</sup>	4,72 <sup>a</sup>
Kekenyalan	5,52 <sup>a</sup>	5,96 <sup>ab</sup>	6,32 <sup>b</sup>
Aroma asam	4,60 <sup>a</sup>	5,00 <sup>a</sup>	5,60 <sup>b</sup>
Aroma langu	4,96 <sup>a</sup>	5,04 <sup>a</sup>	5,16 <sup>a</sup>
Rasa asam	4,52 <sup>a</sup>	5,24 <sup>b</sup>	6,36 <sup>c</sup>
<i>Aftertaste</i> pahit	4,92 <sup>a</sup>	5,40 <sup>ab</sup>	5,92 <sup>b</sup>

\* Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menyatakan tidak ada beda pada  $\alpha$  0,05

\*\* Skor 1 = sangat kurang dari R (kontrol/tahu kedelai di pasaran), 2 = kurang dari R, 3 = agak kurang dari R, 4 = sama dengan R, 5 = agak lebih dari R, 6 = lebih dari R, 7 = sangat lebih dari R

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi asam asetat mempengaruhi kekenyalan, aroma asam, rasa asam, dan *aftertaste* pahit tahu KSPP. Tabel 2 memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam asetat maka semakin kenyal tahu KSPP. Menurut Sidar *et al.* (2009), peningkatan konsentrasi asam asetat menyebabkan peningkatan sineresis dan kehilangan *whey* sehingga matriks protein semakin kompak. Peningkatan konsentrasi penggumpal asam asetat juga meningkatkan intensitas aroma asam dan rasa asam tahu KSPP. Konsentrasi ion  $H^+$  berpengaruh terhadap terbentuknya komponen volatil (Yu dan Zhang, 2010) serta rasa asam (Winarno, 2010). Intensitas *aftertaste* pahit juga meningkat dengan peningkatan konsentrasi asam asetat. Tahu KSPP dengan penggumpal asam asetat pada penelitian ini memiliki tekstur lebih kenyal, aroma lebih asam, rasa lebih asam dan *aftertaste* lebih pahit dibandingkan dengan tahu kedelai di pasaran.

## Kesimpulan dan Saran

Konsentrasi asam asetat mempengaruhi skor kesukaan pada parameter aroma, tekstur, rasa, *aftertaste*, dan *overall*, tetapi tidak mempengaruhi skor kesukaan warna. Semakin tinggi konsentrasi asam asetat maka semakin rendah skor kesukaan parameter aroma, tekstur, rasa, *aftertaste*, dan *overall*. Konsentrasi asam asetat berpengaruh pada intensitas kekenyalan, aroma asam, rasa asam, dan *aftertaste* pahit, tetapi tidak berpengaruh pada intensitas warna putih dan aroma langu tahu KSPP. Semakin tinggi konsentrasi asam asetat maka kekenyalan, aroma asam, rasa asam, dan *aftertaste* pahit semakin meningkat.

Penelitian tahu KSPP menggunakan penggumpal asam jenis yang lain diperlukan untuk mengurangi intensitas rasa dan aroma asam serta aroma langu.

### Daftar Pustaka

- Awad, H. M.; R. Diaz; R. A. Malek; N. Z. Othman; R. A. Aziz; dan H. A. El Enhashy. *Efficient Production Process for Food Grade Acetic Acid by Acetobacter aceti in Shake Flask and in Bioreactor Cultures*. Journal of Chemistry 9(4), 2275-2286.
- Eke, C. N. U.; S. N. Asoegwu; dan G. I. Nwandikom. 2007. *Some Physical Properties of Jackbean Seed (Canavalia ensiformis)*. The CIGR Ejournal Manuscript FP 07 014 Vol. IX.
- Harmayani, E.; E. S. Rahayu; T. F. Djaafar; C. A. Sari; dan T. Marwati. 2009. *Pemanfaatan Kultur Pediococcus Acidilactici F-11 Penghasil Bakteriosin Sebagai Penggumpal pada Pembuatan Tahu*. Jurnal Pascapanen 6(1) 2009: 10-20.
- Koswara, S. 1992. *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu. First Edition*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Lestari, S. 2013. *Pengaruh Penambahan Bahan Penggumpal CaCl<sub>2</sub> dalam Pembuatan Tahu terhadap Mutu Organoleptik*. Universitas Esa Unggul. Jakarta.
- Setyaningsih, D.; A. Apriantono; dan M. Puspitasari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor.
- Shurtleff, W. dan A. Aoyagi. 1975. *the Book of Tofu: Food for Mankind Volume 1*. Autumn Press. USA.
- Sidar, A.; I. S. Utami; S. Rahayu; dan E. S. Rahayu. 2009. *Tofu Characterization Using Acid and Salt Coagulants in Industrial Scale*. Proceeding The 3<sup>rd</sup> International Conference of Indonesia Society for Lactic Acid Bacteria. Yogyakarta.
- Sridhar, K. R. dan S. Seena. 2006. *Nutritional and Antinutritional Significance of Four Unconventional Legumes of the Genus Canavalia-A Comparative Study*. Journal of Food Chemistry 99: 267-288.
- Subagio, A. 2010. *Strategi Pencapaian Swasembada Kedelai dengan Pengembangan Sumber Protein Nabati Alternatif*. Artikel Pangan 19 (2).
- Supriadi, G. 2003. *Membuat Susu Kedele dan Tahu*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2010. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yu, A. N. dan A. D. Zhang. 2010. *The Effect of pH on The Formation of Aroma Compounds Produced by Heating a Model System Containing L-Ascorbic Acid with L-Threonine/ L-Serine*. *Journal of Food Chemistry* 119: 214–219.