

Fisik, Kimia dan Organoleptik Susu Kedelai Dwi Eva Nirmagustina et al**PENGARUH JENIS KEDELAI DAN JUMLAH AIR TERHADAP SIFAT FISIK, ORGANOLEPTIK DAN KIMIA SUSU KEDELAI**

[The effect of soybean types and amount of water on physical, sensory, and chemical characteristic of soybean milk]

Dwi Eva Nirmagustina¹⁾ dan Hertini Rani¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknologi Pangan,
Politeknik Negeri Lampung (POLINELA)
Jl. Soekarno-Hatta No.10 Rajabasa Bandar Lampung 35144

ABSTRACT

Soybean milk, a highly nutritious drink especially in protein content, is made from soybean. Some of the benefits of soybean milk are relatively low price, suitable to be consumed by people with lactose intolerant and for people with diabetes mellitus, favored by children, and easy to manufacture. Soybean milk quality is determined by the type of soybeans and the amount of water used to dilute. The research objective was to determine the influence of the type of soybeans (Edamame var. Ryoko, Import, and Local var. Willis) and the amount of water (8, 10, 12 parts) on physical, sensory, and chemical characteristic of soybean milk. The study was conducted in a complete randomized block design with three replications, and replication used as a group. The data were analyzed using analysis of variance to determine various error estimators and further tested using Duncan's test find whether there is a difference between treatments. The result showed that viscosity of soybean milk did not influence by the type of soybean but it is influenced by the amount of water. The interaction between the type of soybeans and the amount of water did not affect the organoleptic properties (color, aroma, and taste) of soybean milk.

Diterima : 4 Juni 2013

Disetujui : 28 Juni 2013

Korespondensi Penulis :
dwievan_polinela@yahoo.co.id

Keywords: milk, soybean, sensory properties, water dilution.

PENDAHULUAN

Kekurangan kalori dan protein (KKP) di kalangan balita masih menjadi masalah gizi di Indonesia. Harga susu sapi yang tinggi dan tidak terjangkau oleh masyarakat diduga menjadi penyebab utamanya. Salah satu upaya untuk meningkatkan konsumsi protein adalah mengkonsumsi susu kedelai.

Beberapa keunggulan susu kedelai selain harganya terjangkau adalah (1) susu kedelai cocok dikonsumsi untuk penderita laktose intolerant, (2) susu kedelai juga disarankan untuk penderita diabetes mellitus, (3) susu disukai oleh

anak-anak/balita, dan (4) mudah dalam pembuatannya (Koswara, 2006).

Di daerah Lampung peternakan sapi penghasil susu sulit untuk dikembangkan karena kondisi daerah yang tidak cocok, sedangkan budidaya kedelai sangat potensi untuk dikembangkan. Tahun 2011 produksi kedelai Prop. Lampung mencapai 10.984 ton dengan luas panen 9.232 Ha meningkat dari produksi tahun 2010 yaitu 7.325 ton dengan luas panen 6.195 ha (BPS Lampung, 2012).

Susu kedelai merupakan minuman yang bergizi tinggi, terutama

karena kandungan proteinnya yang setara dengan susu sapi yaitu sekitar 3,5 g/100g, memiliki kandungan vitamin dan mineral yang sedikit lebih rendah daripada susu sapi. Selain itu susu kedelai bebas laktosa dengan kandungan lemak yang lebih rendah (2,5g/100g), sehingga susu kedelai baik digunakan bagi mereka yang menjalani diet rendah lemak. Susu kedelai sedikit mengandung kalsium dan fosfor yang berperan dalam pembentukan tulang dan gigi (Koswara, 2006).

Sifat fisik, organoleptik, dan kimia susu kedelai sangat ditentukan oleh bahan bakunya, yaitu kedelai. Di Indonesia sudah banyak varietas kedelai yang telah diluncurkan, yaitu sekitar 71 varietas sejak periode tahun 1918 - 2008 selain jenis kedelai yang diimpor. Varietas kedelai yang ditanam diantaranya adalah varietas Ringgit, Orba, Lokon, Davros, dan Wilis. Jenis kedelai yang paling banyak di pasaran adalah jenis Lokon dan Wilis (Suprpto, 1989). Sedangkan kedelai import terbesar berasal dari negara Amerikat Serikat. Indonesia mengimpor kedelai karena produksi kedelai Indonesia hanya mampu memenuhi 38% kebutuhan konsumsi, sedang sisanya harus impor (Ginting, *et.al.*, 2009). Selain itu ada juga jenis kedelai lain yaitu kedelai sayur atau yang lebih populer dengan nama Edamame (Asadi, 2009). Setiap jenis kedelai mempunyai komposisi kimia yang berbeda dan ini akan berpengaruh terhadap sifat fisik, organoleptik, dan kimia susu kedelai yang dihasilkan.

Dalam pembuatan susu kedelai ada penambahan sejumlah air. Penambahan air akan berpengaruh terhadap sifat fisik, organoleptik, dan kimia susu kedelai. Penambahan air akan mempengaruhi viskositas susu kedelai. Penambahan air yang sedikit akan

membuat susu kedelai menjadi kental, sedangkan apabila terlalu banyak akan membuat susu kedelai menjadi encer.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis kedelai (Edamame var.Ryoko, Import, dan lokal var. Willis) dan jumlah air (8, 10, 12 bagian) terhadap sifat fisik, organoleptik, dan kimia susu kedelai.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah kedelai Edamame var. Ryoko (Kebun Percobaan Polinela), kedelai lokal var. Wilis (Balai Benih Induk Tegineneng), kedelai import (Pasar Bawah Bandar Lampung), garam, gula pasir, air panas, vanili, dan bahan kimia untuk analisis proksimat. Sedangkan alat yang digunakan adalah *disk mill*, penangas air, kain saring, panci, kompor, dan alat untuk analisis proksimat.

Metode

Penelitian disusun secara faktorial dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan, dan ulangan digunakan sebagai kelompok. Perlakuan pertama adalah jenis kedelai, yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: (K1) kedelai Edamame var. Ryoko), (K2) kedelai import, dan (K3) kedelai lokal var. Wilis. Perlakuan kedua adalah jumlah air, yang terdiri dari 3 taraf yaitu (A1) 8, (A2) 10, dan (A3) 12 bagian dari berat kedelai. Terdapat 9 kombinasi perlakuan, yaitu K1A1, K1A2, K1A3, K2A1, K2A2, K2A3, K3A1, K3A2, dan K3A3.

Pembuatan Susu Kedelai

Pembuatan susu kedelai dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: 1) kedelai disortasi (pemilihan kedelai yang baik dan tidak terserang

hama), 2) kedelai direndam selama 3 jam, 3) kedelai diblansing pada suhu 80°C selama \pm 10 menit, 4) kedelai digiling menggunakan *disk mill* dengan penambahan air panas (80°C) yang jumlahnya disesuaikan dengan perlakuan (8, 10, dan 12 bagian), 5) bubur kedelai disaring dengan kain saring ukuran 80 mesh, 6) susu kedelai ditambah gula 8%, garam 0,55%, dan vanili 0,15%, 7) susu kedelai dipanaskan sampai mendidih, 8) susu kedelai dikemas dengan plastik dan dianalisis.

Pengamatan

Pengamatan pada susu kedelai meliputi 1) sifat fisik (viskositas), 2) sifat organoleptik (uji hedonik) meliputi warna, aroma, dan rasa, dan 3) sifat kimia (analisis proksimat)

Viskositas atau kekentalan susu kedelai diukur menggunakan alat viskosimeter (cps) dengan cara mengukur waktu yang dibutuhkan bagi cairan dalam melewati 2 tanda ketika mengalir karena gravitasi (Yuwono dan Susanto, 1988).

Sifat organoleptik susu kedelai yang dihasilkan dilakukan uji hedonik. Dalam uji ini panelis diminta untuk mencicipi susu kedelai dan diantara masing-masing pencicipan diharuskan mengkonsumsi air minum sebagai penetral. Kemudian panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap tingkat kesukaannya terhadap warna, aroma, dan rasa susu kedelai dengan menggunakan 5 tingkat skala hedonik [(dimulai dari sangat tidak suka (1) sampai sangat suka (5)]. Panelis yang

melakukan uji organoleptik adalah panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang,

Sifat kimia susu kedelai yang diuji adalah proksimat yang meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar abu, dan kadar karbohidrat (*by difference*), (Sudarmadji, 1984). Susu kedelai yang diuji sifat kimianya adalah susu kedelai dari 3 jenis kedelai pada jumlah penambahan air yang mempunyai sifat organoleptik yang paling disukai atau yang memiliki nilai rata-rata tertinggi.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (Anova) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Bila terdapat pengaruh nyata, maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan tersebut dilakukan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik (Viskositas) Susu Kedelai

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis kedelai dan jumlah penambahan air berpengaruh nyata terhadap viskositas susu kedelai ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut Duncan (Tabel 1) menunjukkan bahwa viskositas susu kedelai dari kombinasi perlakuan K1A2, K3A2, K2A2, K1A1, K2A1, K3A1 berbeda dengan K3A3, K2A3, K1A3, sedangkan diantara K3A3, K2A3, K1A3 dan K1A2, K3A2, K2A2, K1A1, K2A1, K3A1 tidak ada perbedaan.

Tabel 1. Uji lanjut Duncan viskositas susu kedelai

No	Kombinasi Perlakuan	Nilai rata-rata
1	K1A1	7.5 ^b
2	K1A2	6.8 ^b
3	K1A3	6.3 ^a
4	K2A1	7.5 ^b
5	K2A2	7.5 ^b
6	K2A3	6.2 ^a
7	K3A1	7.6 ^b
8	K3A2	6.9 ^b
9	K3A3	6.1 ^a

Ket: K1A1 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 8 bagian air
 K1A2 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 10 bagian air
 K1A3 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 12 bagian air
 K2A1 = Kedelai Import : 8 bagian air
 K2A2 = Kedelai Import :: 10 bagian air
 K2A3 = Kedelai Import : 12 bagian air
 K3A1 = Kedelai Lokal var. Wilis : 8 bagian air
 K3A2 = Kedelai Lokal var. Wilis : 10 bagian air
 K3A3 = Kedelai Lokal var Wilis : 12 bagian air

Hal ini menunjukkan bahwa viskositas susu kedelai dari kedelai Edamame var. Ryoko, kedelai Import, kedelai lokal var Wilis pada jumlah penambahan air 8 dan 10 bagian berbeda dengan susu kedelai dari kedelai Edamame var. Ryoko, kedelai Import, kedelai lokal var Wilis pada jumlah penambahan air 12 bagian. Viskositas susu kedelai tidak berpengaruh oleh jenis kedelai, tetapi dipengaruhi oleh jumlah penambahan air. Hal ini diduga kedelai Edamame var. Ryoko, kedelai Import, kedelai lokal var. Wilis mempunyai total padatan terlarut yang sama. Susu kedelai dengan jumlah penambahan air 8 dan 10

bagian memiliki viskositas yang sama, tetapi berbeda dengan susu kedelai dengan jumlah penambahan air 12 bagian. Semakin banyak jumlah air yang ditambahkan maka viskositas susu kedelai semakin berkurang.

**Sifat Organoleptik Susu Kedelai
 Warna**

Hasil anova menunjukkan bahwa jenis kedelai dan jumlah air tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna susu kedelai. ($P > 0.05$). Jadi, tidak ada perbedaan kesukaan warna susu kedelai, meskipun terdapat perbedaan nilai rata-rata tingkat kesukaan (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna susu kedelai

No	Kombinasi Perlakuan	Nilai rata-rata
1	K1A1	2.5
2	K1A2	2.7
3	K1A3	3.1
4	K2A1	2.2
5	K2A2	2.7
6	K2A3	3.2
7	K3A1	2.2
8	K3A2	2.3
9	K3A3	2.7

Ket: K1A1 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 8 bagian air
 K1A2 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 10 bagian air
 K1A3 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 12 bagian air
 K2A1 = Kedelai Import : 8 bagian air
 K2A2 = Kedelai Import :: 10 bagian air
 K2A3 = Kedelai Import : 12 bagian air
 K3A1 = Kedelai Lokal var. Wilis : 8 bagian air
 K3A2 = Kedelai Lokal var. Wilis : 10 bagian air
 K3A3 = Kedelai Lokal var Wilis : 12 bagian air

Aroma

Hasil anova menunjukkan bahwa jenis kedelai dan jumlah air tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan

aroma susu kedelai ($P > 0,05$). Jadi, tidak ada perbedaan kesukaan warna susu kedelai, meskipun terdapat perbedaan nilai rata-rata tingkat kesukaan (Tabel 3)

Tabel 3. Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma susu kedelai

No	Kombinasi Perlakuan	Nilai rata-rata
1	K1A1	2.3
2	K1A2	2.1
3	K1A3	2.5
4	K2A1	2.1
5	K2A2	2.4
6	K2A3	2.4
7	K3A1	1.9
8	K3A2	1.9
9	K3A3	2.4

Ket: K1A1 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 8 bagian air
 K1A2 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 10 bagian air
 K1A3 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 12 bagian air
 K2A1 = Kedelai Import : 8 bagian air
 K2A2 = Kedelai Import :: 10 bagian air
 K2A3 = Kedelai Import : 12 bagian air
 K3A1 = Kedelai Lokal var. Wilis : 8 bagian air
 K3A2 = Kedelai Lokal var. Wilis : 10 bagian air
 K3A3 = Kedelai Lokal var Wilis : 12 bagian air

Rasa

Hasil anova menunjukkan bahwa jenis kedelai dan jumlah air tidak berpengaruh terhadap rasa susu kedelai

($P > 0.05$). Jadi, tidak ada perbedaan kesukaan warna susu kedelai, meskipun terdapat perbedaan nilai rata-rata tingkat kesukaan (Tabel 4)

Tabel 4. Nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa susu kedelai

No	Kombinasi Perlakuan	Nilai rata-rata
1	K1A1	2.1
2	K1A2	3.2
3	K1A3	3.3
4	K2A1	2.5
5	K2A2	2.6
6	K2A3	2.9
7	K3A1	2.2
8	K3A2	2.3
9	K3A3	2.7

Ket: K1A1 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 8 bagian air
 K1A2 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 10 bagian air
 K1A3 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 12 bagian air
 K2A1 = Kedelai Import : 8 bagian air
 K2A2 = Kedelai Import :: 10 bagian air
 K2A3 = Kedelai Import : 12 bagian air
 K3A1 = Kedelai Lokal var. Wilis : 8 bagian air
 K3A2 = Kedelai Lokal var. Wilis : 10 bagian air
 K3A3 = Kedelai Lokal var Wilis : 12 bagian air

Berdasarkan nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap sifat organoleptik (warna, aroma, dan rasa) susu kedelai, kombinasi perlakuan K1A3 (kedelai Edamame var. Ryoko dan 12 bagian penambahan air) mempunyai nilai rata-rata paling tinggi. Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna, aroma, rasa susu kedelai K1A3 berturut-turut 3,1; 2,5; 3,3 (suka). Hal ini diduga kedelai Edamame var. Ryoko memberikan sifat organoleptik yang lebih disukai oleh panelis dibandingkan kedelai impor, dan kedelai lokal var. Wilis, karena mempunyai warna, aroma, dan rasa yang menarik. Kualitas kedelai Edamame ditentukan oleh rasa (tingkat kemanisan), aroma, tekstur, bau langu (*beany flavor*), dan rasa pahit. Rasa manis disebabkan oleh kandungan sukrosa, rasa enak/lezat/gurih (*savory*) disebabkan oleh kandungan asam amino seperti asam glutamate. Bau langu (*beany flavor*) berasal dari oksidasi asam linolenik oleh enzim lipoksigenase, sedangkan rasa pahit oleh kandungan enzim lipoksigenase itu sendiri (Masuda *et al.* 1988, Rackis *et al.* 1972 dalam Asidi, 2009).

Sifat Kimia Susu Kedelai

Susu kedelai merupakan sumber protein yang cukup baik sehingga susu kedelai dapat digunakan sebagai pengganti sumber protein yang berasal dari susu sapi. Berdasarkan SNI dilakukan kadar protein yang diperoleh berkisar 1,16 – 2,04%. Kadar protein yang paling tinggi terdapat pada susu kedelai dengan kombinasi perlakuan K1A3 (Edamame var. Ryoko : 12 bagian air, yaitu 2,04% dan yang paling rendah terdapat pada susu kedelai dengan kombinasi perlakuan K3A3 (kedelai Lokal var. Wilis : 12 bagian air), yaitu 1,16%.

Kadar lemak susu kedelai berdasarkan SNI (1995) minimal 1%. Kadar lemak susu kedelai hasil penelitian berkisar 1,44 – 1,76%. Susu kedelai dengan kombinasi perlakuan K3A3 (kedelai Lokal var. Wilis : 12 bagian air) memiliki kadar lemak yang paling tinggi (1,76%), sedangkan susu kedelai dengan kombinasi perlakuan K1A3 (kedelai Edamame var. Ryoko : 12 bagian air) memiliki kadar lemak yang paling rendah (1,44%).

Tabel 5. Kandungan gizi susu kedelai

No	Kombinasi Perlakuan	Air	Abu	Protein	Lemak	Serat Kasar	Karbohidrat
1	K1A3	82,77	2,88	2,04	1,44	0,19	10,66
2	K2A3	85,19	2,14	1,99	1,54	0,17	8,97
3	K3A3	86,28	2,17	1,16	1,76	0,20	8,41

Ket: K1A3 = Kedelai Edamame var. Ryoko : 12 bagian air
 K2A3 = Kedelai Import : 12 bagian air
 K3A3 = Kedelai Lokal var Wilis : 12 bagian air

KESIMPULAN

1. Viskositas susu kedelai tidak dipengaruhi oleh jenis kedelai, tapi dipengaruhi oleh jenis jumlah air.
2. Jenis kacang kedelai dan jumlah air tidak mempengaruhi sifat organoleptik (warna, aroma, dan rasa) susu kedelai.
3. Susu kedelai dengan kombinasi perlakuan K3A3 (edelai Edamame var. Ryoko : 12 bagian air) memiliki kadar protein yang paling tinggi (2,04%), sedangkan susu kedelai dengan kombinasi perlakuan K1A3 (kedelai Lokal var. Wilis : 12 bagian air) memiliki kadar lemak paling tinggi (1,76%).

DAFTAR PUSTAKA

- Asadi. 2009. Karakteristik Plasma Nuftah untuk Perbaikan Varietas Kedelai Sayur (*Edamame*). Buletin Plasma Nuftah Vol. 15 No.2 Tahun 2009. Hal 59-69.
- BPS Provinsi Lampung. 2012. Lampung Dalam Angka 2012. BPS Propinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Ginting E, Antarlina SS, dan Widowati S. 2009. Varietas Unggul Kedelai untuk Bahan Baku Industri Pangan. Jurnal Litbang Pertanian: 28(3). Hal 79 – 87.
- Koswara S. 2006. Susu Kedelai Tak Kalah dengan Susu Sapi. ebookpangan.com (8 Februari 2010).
- Masuda R, K Hashizume, dan K Kaneko. 1998. Effect of Holding Time before Freezing on the Constituent and the Flavour of frozen Green Soybean. *Nihon Shokuhin Kogyo Gakkaishi* 35: 763-770
- Rackis JJ, DH Hoing, DS Sessa, dan HA Mosser. 1972. Lipoxigenase and Peroxidase Activities of Soybeans and Related to Flavor Profile during Maturation. *Cereal Chemistry* 49: 586-595
- SNI. 1995. Susu kedelai. 01-3830-1995. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sudarmadji S, Bambang H, dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suprpto HS. 1989. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yowono S dan T Susanto. 1998. Pengujian Fisik Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.