

**Pengaruh Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah
dan Konsentrasi *Glucono Delta Lactone* (GDL) Terhadap Mutu Organoleptik Tahu Sutera**

Zuliatul Iffah Masruroh

(S1 PENDIDIKAN TATA BOGA, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA)
Mzuliatuliffah@yahoo.com

Choirul Anna Nur Afifah

(PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA)
annardn59@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui 1) proporsi kacang kedelai dengan kacang merah; 2) jumlah konsentrasi glucono delta lactone; 3) interaksi proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) terhadap mutu organoleptik tahu sutera yang meliputi warna, tekstur, kekerasan, aroma, dan kesukaan.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen. Proporsi kacang kedelai dengan kacang merah yang digunakan adalah 80%:20%, 70%:30%, dan 60%:40% dan jumlah *glucono delta lactone* yang digunakan adalah 0,8% dan 1% dari berat susu kacang kedelai dan kacang merah. Pengumpulan data menggunakan metode observasi melalui uji organoleptik. Sampel dinilai oleh 10 panelis terlatih. Analisis data menggunakan hasil analisis dan hasil analisis dengan menggunakan uji lanjut Multiple Comparison Test. Penentuan produk terbaik menggunakan uji Indeks efektifitas.

Proporsi kacang kedelai dan kacang merah berpengaruh terhadap kekerasan, aroma dan tingkat kesukaan ($\alpha < 0,05$), namun tidak berpengaruh terhadap warna dan tekstur. Jumlah konsentrasi *glucono delta lactone* (GDL) tidak ada pengaruh terhadap warna, tekstur, kekerasan dan tingkat kesukaan. Interaksi proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* berpengaruh terhadap tekstur, kekerasan dan tingkat kesukaan ($\alpha < 0,05$), namun tidak berpengaruh terhadap warna, dan aroma. Uji Indeks efektifitas diperoleh produk terbaik tahu sutera dengan penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah yang digunakan adalah 60%:40% dan penggunaan jumlah *glucono delta lactone* sebanyak 0,8% dari berat susu kacang kedelai dan kacang merah. Hasil terbaik tahu sutera memiliki kandungan protein 11,56%, kadar air 82,59% dan kadar abu 0,6%.

Kata kunci : Tahu sutera, *Glucono delta lactone* (GDL), Mutu organoleptik.

Abstract

The purpose of this study to determine the proportion of soy bean with red beans and concentration *glucono delta lactone* (GDL) on quality organoleptic of silken tofu which includes color, texture, hardness, scent, and preferences.

This study includes the type of research experiments. The proportion of soybeans with red beans used is 80%: 20%, 70%: 30% and 60%: 40% and the total of *glucono delta lactone* (GDL) used was 0.8% and 1% of the weight of soy milk and red beans. Collecting data using the method of observation through organoleptic tests. samples assessed by 10 trained panelists. Organoleptic test data were analyzed with Friedman test and test WilcoxonAlpha using advanced Multiple Comparison Test test. Determining the best products to use test effectiveness index.

The proportion of soy beans and red beans effect on color, hardness and level of preference ($\alpha < 0,05$), but has no effect on scent and texture. The proportion of *glucono delta lactone* has no effect on color, texture, hardness, scent and level of preference. The interaction the proportion of soy beans with

Pengaruh Proporsi Kacang Kedelai Dengan Kacang Merah
Dan Konsentrasi *Glucono Delta Lactone* (GDL) Terhadap Mutu Organoleptik Tahu Sutera

red beans and concentration *glucono delta lactone* (GDL) effect on texture, hardness and level of preference ($\alpha < 0,05$), but has no effect on color and scent. Based on the analysis further test Multiple Comparison Test out the best organoleptic quality obtained with the use of silken tofu proportion soy beans and red beans used was 60%: 40% and use the amount of *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% by weight of the soy milk and red beans. Based on the best results have the nutrient content: protein nutritional 11.56%, water 82.59% and ash concentration 0.6%.

Keywords: Silken tofu, glucono delta lactone (GDL), organoleptic characteristics.

PENDAHULUAN

Tahu merupakan suatu produk yang terbuat dari hasil penggumpalan protein kacang-kacangan (Purwaningsih, 2007). Tahu sutera mempunyai tekstur yang sangat lembut dibandingkan dengan tahu biasa. Pada proses pembuatan tahu sutera hasil gumpalan (*curd*) tidak dipress dan tidak dipisahkan dari cairannya, melainkan dibiarkan sehingga menyerupai agar-agar. Sedangkan pada pembuatan tahu biasa (*regular tofu*) hasil gumpalan (*curd*) dipress dengan tujuan untuk menghilangkan cairannya. Selain itu bahan penggumpal yang digunakan untuk membantu proses penggumpalan berbeda, sehingga hasil yang diperoleh antara tahu sutera dan tahu biasa berbeda (Susilowati, 1989).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi kedelai pada periode 1990-2008 mengalami peningkatan dan penurunan. Peningkatan produksi kedelai disebabkan karena meningkatnya produktivitas dan jumlah permintaan kedelai yang tidak terlalu tinggi sedangkan penurunan produksi kacang kedelai disebabkan peningkatan permintaan terhadap kedelai dan penurunan jumlah produksi kedelai. Keadaan tersebut memunculkan suatu upaya pemanfaatan jenis kacang-kacangan lain yang bersifat dapat mensubstitusi produk yang berbahan dasar kedelai. Adanya substitusi pada bahan baku kedelai dapat mengurangi penggunaan kedelai yang cukup besar di Indonesia. Salah satu jenis kacang-kacangan yang mungkin dapat digunakan untuk mensubstitusi bahan dasar kedelai adalah kacang merah. Disamping itu harga kacang merah jauh lebih murah jika dibandingkan dengan kedelai.

Glucono delta lactone (GDL) adalah salah satu bahan penggumpal yang digunakan untuk pembuatan tahu sutera sebagai koagulan tahu (Anonim, 2006). Menurut Jungbunzlaure (2008) dan Syamsir (2009) GDL merupakan koagulan bersifat asam, memiliki daya ikat air yang tinggi, dan membentuk tahu dengan tekstur seperti gel dan *flavor* sedikit asam. GDL dapat berperan sebagai bahan penggumpal pada produk tahu sutera.

Pada jenis koagulan asam yang lain seperti asam laktat asam asetat memberikan rendemen yang rendah, dengan tekstur tahu yang rapuh (mudah hancur) dan *flavor* agak asam. Sedangkan apabila menggunakan jenis koagulan kalsium atau magnesium-klorida akan menghasilkan tahu dengan *flavor* sangat baik, pembentukan *curd* cepat tetapi daya ikat airnya rendah sehingga rendemen yang diperoleh kecil dan tekstur tahu yang dihasilkan cenderung kasar. Sehingga dari beberapa jenis koagulan tersebut untuk pembuatan tahu sutera lebih baik menggunakan jenis koagulan asam yaitu *glucono delta lactone*.

Dengan beberapa alasan tersebut, maka dilakukan penelitian pembuatan tahu sutera dengan bahan dasar kedelai yang disubstitusi dengan kacang merah. Agar dihasilkan tahu sutera yang bertekstur halus, maka digunakan jenis bahan penggumpal *glucono delta lactone*. Pemilihan penggunaan *glucono delta lactone* dengan pertimbangan harganya murah dan mudah diperoleh.

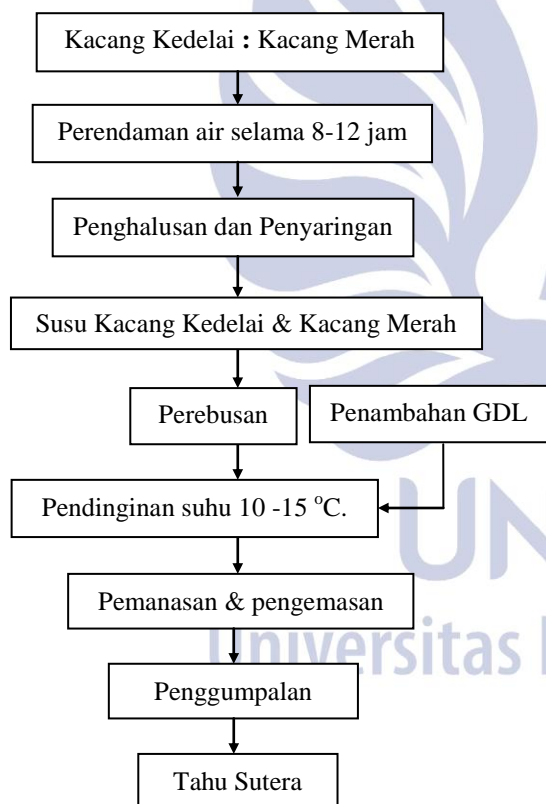
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi kacang kedelai dengan kacang merah, jumlah konsentrasi *glucono delta lactone*, dan interaksi proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta*

lactone (GDL) terhadap mutu organoleptik tahu sutera yang meliputi warna, tekstur, kekerasan, aroma, dan kesukaan.

METODE

Bahan yang digunakan adalah kacang kedelai import jenis super dan kacang merah diperoleh dari pasar Wonokromo, Surabaya. Bahan kimia adalah *glucono delta lactone* diperoleh dari toko bahan kimia yang terdapat di Jl. Rungkut Mapan Surabaya. Alat yang digunakan yaitu timbangan, baskom, blender, panci, sendok, termometer dan kompor.

Pembuatan tahu sutera terdiri dari dua bagian, yaitu pembuatan susu kacang kedelai maupun kacang merah dan penggumpalan protein. Berikut proses pembuatan tahu sutera dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Skema Pembuatan Tahu Sutera

Perlakuan yang terdiri 2 faktorial, yaitu proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dengan perbandingan 80%:20%, 70%:30%, 60%:40, dan penambahan *glucono delta lactone* sebesar 0,8% dan 1%.

Adapun komposisi bahan secara keseluruhan yang digunakan untuk setiap perlakuan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1
Kombinasi Perlakuan

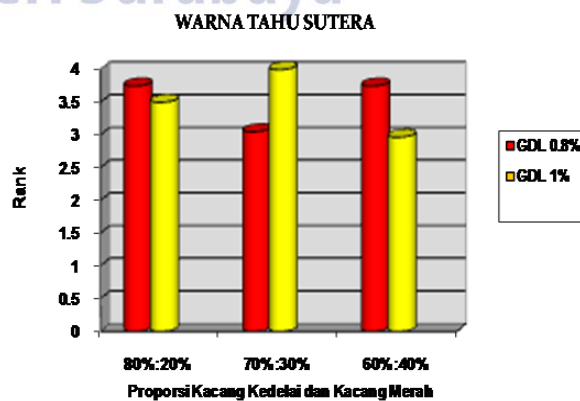
Bahan	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Proporsi kacang kedelai dan kacang merah	80:20	70:30	60:40	80:20	70:30	60:40
GDL	0,8%	0,8%	0,8%	1%	1%	1%

Variabel yang diamati adalah hasil jadi tahu sutera meliputi warna, tekstur, kekerasan, aroma dan kesukaan tahu sutera oleh panelis yang ditentukan dengan uji organoleptik. Data hasil uji organoleptik dianalisis menurut statistik non parametrik dengan hasil analisis dan uji Wilcoxon dengan menggunakan program SPSS (Wijaya, 2000). Apabila hasil analisis terdapat perbedaan di antara taraf perlakuan maka dilakukan uji lanjut *Multiple Comparison Test* (Pudjirahayu, 1999). Penentuan produk terbaik tahu sutera dilakukan dengan menggunakan uji indeks efektifitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan nilai rank penerimaan panelis terhadap warna tahu sutera terendah 2,9, pada proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* 1%. Rank tertinggi 4,0 diperoleh dari proporsi kacang kedelai 70% dan kacang merah 30% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 1% dengan hasil jadi berwarna putih. Rank warna penilaian panelis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rank warna tahu sutera

Berdasarkan analisis data, pengaruh penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap warna tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar 0,875 dengan taraf signifikan 0,646 (kurang dari 0,05) yang berarti penggunaan kacang kedelai dan kacang merah tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap warna tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah tidak berpengaruh nyata terhadap warna tahu sutera sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik warna tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Analisis Proporsi Kacang Kedelai dan Kacang Merah Terhadap Warna Tahu Sutera

Test Statistics ^a	
N	20
Chi-Square	.875
Df	2
Asymp. Sig.	.646

Berdasarkan analisis data, nilai Z_{hitung} penggunaan jumlah glucono delta lactone terhadap warna tahu sutera diperoleh sebesar 0,000 dengan taraf signifikan 1,000 (kurang dari sama dengan 0,01) yang berarti penggunaan jumlah glucono delta lactone tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap warna tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan jumlah *glucono delta lactone* tidak berpengaruh nyata terhadap warna tahu sutera sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik warna tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisis Warna Penggunaan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Tahu Sutera

Test Statistics ^b	
GDL2 - GDL1	
Z	.000 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000

Berdasarkan analisis data, pengaruh interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* terhadap warna tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar 11,139 dengan taraf signifikan 0,05 (kurang dari 0,05) yang berarti interaksi penggunaan kacang kedelai dan kacang merah dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap

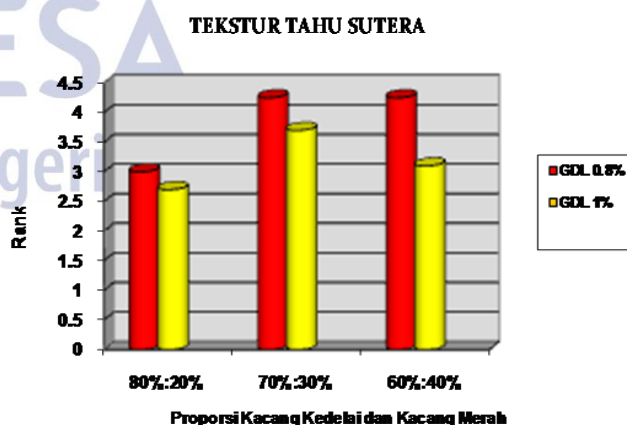
warna tahu sutera. Hipotesis menyatakan interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* tidak berpengaruh nyata terhadap warna tahu sutera sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik warna tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Analisis Interaksi Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah dan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Warna Tahu Sutera

Test Statistics ^a	
N	10
Chi-square	11.139
Df	5
Asymp. Sig.	.05

Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan nilai rank penerimaan panelis terhadap tekstur tahu sutera terendah 3,00 diperoleh dari produk pada proporsi kacang kedelai 80% dan kacang merah 20% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 1%. Rank tertinggi sebesar 4,25 diperoleh dari dua produk. Pada produk pertama dengan proporsi kacang kedelai 70% dan kacang merah 30% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% dengan hasil jadi lembut, sedangkan pada produk kedua dengan proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% dengan hasil jadi lembut. Rank penilaian panelis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai rank tekstur tahu sutera

Berdasarkan analisis data, pengaruh penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap tekstur tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar

0,875 dengan taraf signifikan 0,646 (kurang dari 0,05) yang berarti penggunaan kacang kedelai dan kacang merah tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap tekstur tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur tahu sutera sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik tekstur tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai Dan Kacang Merah Terhadap Tekstur Tahu Sutera

Test Statistics ^a	
N	20
Chi-Square	.875
Df	2
Asymp. Sig.	.646

Berdasarkan analisis data, nilai Z_{hitung} penggunaan jumlah glucono delta lactone terhadap tekstur tahu sutera diperoleh sebesar -1.897 dengan taraf signifikan 0.058 (kurang dari sama dengan 0,01) yang berarti penggunaan jumlah *glucono delta lactone* tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap tekstur tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan jumlah *glucono delta lactone* tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur tahu sutera sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik tekstur tersaji pada Tabel .

Tabel 6 Hasil Analisis Penggunaan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Tekstur Tahu Sutera

Test Statistics ^b	
GDL2 - GDL1	
Z	-1.897a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.058

Dari distribusi normal Z diperoleh $P(Z < -1,897) = 0,029$ Untuk uji dua pihak (2-tailed) maka $P=2(0,029) = 0,058$

Berdasarkan analisis data, pengaruh interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* terhadap tekstur tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar 12,813 dengan taraf signifikan 0,025 (kurang dari 0,05) yang berarti interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* sangat berpengaruh nyata (signifikan) terhadap tekstur

tahu sutera. Hipotesis menyatakan interaksi proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* sangat berpengaruh nyata terhadap tekstur tahu sutera sehingga dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik tekstur tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Analisis Interaksi Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah dan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Tekstur Tahu Sutera

Test Statistics ^a	
N	10
Chi-square	12.813
Df	5
Asymp. Sig.	.025

Pengaruh interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) terhadap tekstur produk tahu sutera dengan uji lanjut pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji Lanjut Interaksi Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah dan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Tekstur Tahu Sutera

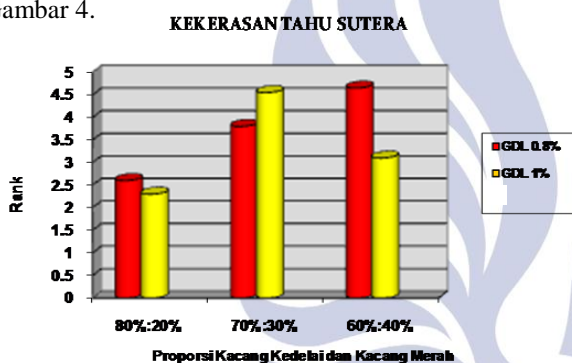
Perlakuan	Mean Rank	Rank	Notasi
80:20 (1%)	2,7	27	a
80:20 (0,8%)	3,0	30	ab
60:40 (1%)	3,1	31	ab
70:30 (1%)	3,7	37	ab
70:30 (0,8%)	4,25	42,5	bc
60:40 (0,8%)	4,25	42,5	c

Hasil uji lanjut dari interaksi proporsi kacang kedelai dan kacang merah dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) terhadap mutu organoleptik tekstur tahu sutera diperoleh nilai 2,7 sampai dengan 4,25. Nilai tekstur tahu sutera tertinggi diperoleh dari dua produk, pada produk pertama dari proporsi kacang kedelai 70% dan kacang merah 30% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8%, sedangkan pada produk kedua dari proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% sebesar 4,25 dengan kriteria lembut. Menurut Anonin, (2002) penggumpalan pada tahu sutera yaitu menggunakan *glukono delta lactone* (GDL), memiliki daya ikat yang tinggi sehingga membentuk tahu dengan tekstur seperti gel dan *flavor* sedikit asam. Pembuatan tahu sutera berlangsung hidrolisis yaitu lambat dan meningkat sesuai dengan meningkatnya suhu inkubasi,

sehingga proses koagulasi yang lambat menyebabkan gumpalan yang dihasilkan bertekstur lembut dibandingkan dengan menggunakan bahan penggumpal lainnya.

Kekerasan

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan nilai rank penerimaan panelis terhadap kekerasan tahu sutera terendah 2,6 diperoleh dari proporsi kacang kedelai 80% dan kacang merah 20% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 1%. Nilai rank tertinggi sebesar 4,65 diperoleh dari proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% dengan hasil jadi bersifat keras. Rank penilaian panelis dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai rank kekerasan tahu sutera

Berdasarkan analisis data, pengaruh penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap kekerasan tahu sutera diperoleh nilai nilai Chi-square sebesar 9.508 dengan taraf signifikan 0.009 (kurang dari 0,05) yang berarti penggunaan kacang kedelai dan kacang merah berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kekerasan tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah sangat berpengaruh nyata terhadap kekerasan tahu sutera sehingga dapat diterima. Adapun hasil hasil analisis mutu organoleptik kekerasan tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil analisis Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dan Kacang Merah Terhadap Kekerasan Tahu Sutera

Test Statisticsa	
N	20
Chi-Square	9.508
df	2
Asymp. Sig.	.009

Pengaruh penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap kekerasan produk tahu sutera dengan uji lanjut pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Uji Lanjut Kekerasan Tahu Sutera Terhadap Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dan Kacang Merah

Perlakuan	Mean Rank	Rank	Notasi
80:20	1.50	15.0	a
70:30	2.18	21.8	b
60:40	2.32	23.2	c

Hasil uji lanjut dari proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap mutu organoleptik kekerasan tahu sutera diperoleh nilai 1.50 sampai dengan 2.32. Nilai *kekerasan* tahu sutera tertinggi diperoleh dari proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% sebesar 2.32 dengan kriteria bersifat keras.

Berdasarkan analisis data, nilai Z_{hitung} penggunaan jumlah *glucono delta lactone* terhadap kekerasan tahu sutera diperoleh sebesar -1.000 dengan taraf signifikan 0.317 (kurang dari sama dengan 0,01) yang berarti penggunaan jumlah *glucono delta lactone* tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap kekerasan tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan jumlah *glucono delta lactone* tidak berpengaruh nyata terhadap kekerasan tahu sutera sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil hasil analisis mutu organoleptik kekerasan tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil analisis Penggunaan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Kekerasan Tahu Sutera

Test Statisticsb	
GDL2 - GDL1	
Z	-1.000a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317

Dari distribusi normal Z diperoleh $P(Z < -1,000) = 0,159$ Untuk uji dua pihak (2-tailed) maka $P=2(0,159) = 0,318$

Berdasarkan analisis data, pengaruh interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* terhadap kekerasan tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar 20,02 dengan taraf signifikan 0,001 (kurang dari 0,05) yang berarti interaksi penggunaan interaksi proporsi

kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* sangat berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kekerasan tahu sutera. Hipotesis menyatakan interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* sangat berpengaruh nyata terhadap kekerasan tahu sutera sehingga dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik kekerasan tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12 Hasil analisis Interaksi Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah dan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Kekerasan Tahu Sutera

Test Statistics	
N	10
Chi-square	20,020
Df	5
Asymp. Sig.	.001

Pengaruh interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) terhadap kekerasan produk tahu sutera dengan uji lanjut pada Tabel 13.

Tabel 13 Hasil Uji Lanjut Interaksi Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah dan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Kekerasan Terhadap Tahu Sutera

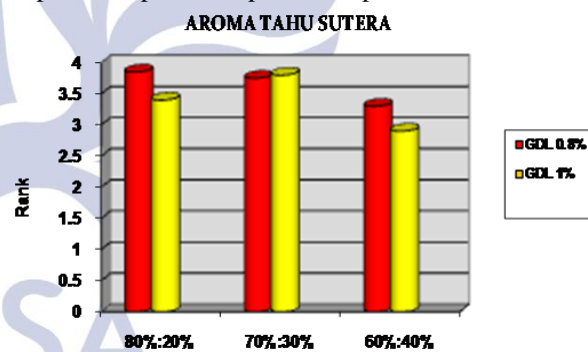
Perlakuan	Mean Rank	Rank	Notasi
80:20 (1%)	2,3	23	a
80:20 (0,8%)	2,6	26	a
60:40 (1%)	3,1	31	abc
70:30 (0,8%)	3,8	38	abc
70:30 (1%)	4,55	45,5	bc
60:40 (0,8%)	4,65	46,5	c

Hasil uji lanjut dari interaksi proporsi kacang kedelai dan kacang merah dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) terhadap mutu organoleptik kekerasan tahu sutera diperoleh nilai 2,3 sampai dengan 4,65. Nilai warna tahu sutera tertinggi diperoleh dari proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% dengan kriteria bersifat keras. Menurut Rizki, (2002) penggumpalan pada pemakaian *glucono delta lactone* (GDL) adalah berdasarkan penurunan pH susu kedelai sehingga terjadi agregasi sari protein terdenaturasi. Proses agregasi terjadi akibat meningkatnya sifat hidrofobik dan ketidak larutan

protein dan dengan pemanasan susu akan menghasilkan asam glukonat yang menggumpalkan susu menjadi tahu sutera. Jumlah penggumpalan yang ditambahkan saat pembuatan tahu sutera harus tepat yaitu antara 0,2-1,4% dari berat susu kacang kedelai. Penambahan koagulan yang terlalu sedikit akan mengakibatkan koagulasi protein tidak sempurna, yaitu curd (gumpalan) tidak terbentuk lembek tidak keras, sedangkan koagulasi yang digunakan sesuai ukuran yang tepat maka tahu sutera yang dihasilkan akan bersifat keras tidak lembek.

Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan nilai rank penerimaan panelis terhadap aroma tahu sutera terendah 2,9 diperoleh dari proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 1%. Nilai rata-rata tertinggi 3,85 diperoleh dari proporsi kacang kedelai 80% dan kacang merah 20% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% dengan hasil jadi tidak beraroma langu. Rank penilaian panelis dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai rank aroma tahu sutera

Berdasarkan analisis data, pengaruh penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap aroma tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar 13.053 dengan taraf signifikan 0.001 (kurang dari 0,05) yang berarti penggunaan kacang kedelai dan kacang merah sangat berpengaruh nyata (signifikan) terhadap aroma tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah sangat berpengaruh nyata terhadap aroma tahu sutera sehingga dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik aroma tersaji pada Tabel 14.

Tabel 14 Hasil analisis Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dan Kacang Merah Terhadap Aroma Tahu Sutera

Test Statisticsa	
N	20
Chi-Square	13.053
Df	2
Asymp. Sig.	.001

Pengaruh penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap aroma produk tahu sutera dengan uji lanjut pada Tabel 15.

Tabel 15 Hasil Uji Lanjut Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dan Kacang Merah Terhadap Aroma Tahu Sutera

Perlakuan	Mean Rank	Rank	Notasi
80:20	1.45	14.5	a
70:30	2.20	22.0	b
60:40	2.35	23.5	c

Hasil uji lanjut dari proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap mutu organoleptik aroma tahu sutera diperoleh nilai 1.45 sampai dengan 2.35. Nilai aroma tahu sutera tertinggi diperoleh dari proporsi kacang kedelai 70% dan kacang merah 30% sebesar 2.35 dengan kriteria bersifat keras.

Berdasarkan analisis data, nilai Z_{hitung} penggunaan jumlah *glucono delta lactone* terhadap aroma tahu sutera diperoleh sebesar -1.000 dengan taraf signifikan 0.317 (kurang dari sama dengan 0,01) yang berarti penggunaan jumlah *glucono delta lactone* tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap aroma tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan jumlah *glucono delta lactone* tidak berpengaruh nyata terhadap aroma tahu sutera sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik aroma tersaji pada Tabel 16.

Tabel 16 Hasil analisis Penggunaan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Aroma Tahu Sutera

Test Statisticsb	
	GDL2 - GDL1
Z	-1.000a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317

Dari distribusi normal Z diperoleh $P(Z < -1,000) = 0,159$ Untuk uji dua pihak (2-tailed) maka $P=2(0,159) = 0,318$

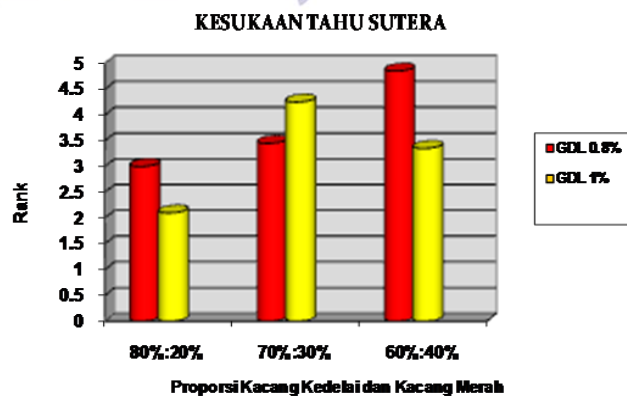
Berdasarkan analisis data, pengaruh interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* terhadap warna tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar 4,477 dengan taraf signifikan 0,483 (lebih dari 0,05) yang berarti penggunaan kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap aroma tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* tidak berpengaruh nyata terhadap aroma tahu sutera, sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik aroma tersaji pada Tabel 17.

Tabel 17 Hasil analisis Interaksi Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah dan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Aroma Tahu Sutera

Test Statisticsa	
N	10
Chi-square	4.477
Df	5
Asymp. Sig.	.483

Kesukaan

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan nilai rank penerimaan panelis terhadap kekerasan tahu sutera terendah 2,1 diperoleh dari proporsi kacang kedelai 80% dan kacang merah 20% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 1%. Nilai rank tertinggi sebesar 4,85 diperoleh dari proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% dengan hasil jadi kriteria sangat suka. Rank penilaian panelis dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai rank kesukaan tahu sutera

Berdasarkan analisis data, pengaruh penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap kekerasan tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar 10.207 dengan taraf signifikan 0.006 (kurang dari 0,05) yang berarti penggunaan kacang kedelai dan kacang merah sangat berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kesukaan tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah sangat berpengaruh nyata terhadap kesukaan tahu sutera sehingga dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik kesukaan tersaji pada Tabel 18.

Tabel 18 Hasil analisis Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dan Kacang Merah Terhadap Kesukaan Tahu Sutera

Test Statisticsa	
N	20
Chi-Square	10.207
Df	2
Asymp. Sig.	.006

Pengaruh penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap kesukaan produk tahu sutera dengan uji lanjut pada Tabel 19.

Tabel 19 Hasil Uji Lanjut Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dan Kacang Merah Terhadap Kesukaan Tahu Sutera

Perlakuan	Mean Rank	Rank	Notasi
80:20	1.65	16.5	a
70:30	2.15	21.5	b
60:40	2.20	22.0	c

Hasil uji lanjut dari proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap mutu organoleptik kesukaan tahu sutera diperoleh nilai 1.65 sampai dengan 2.20. Nilai kesukaan tahu sutera tertinggi diperoleh dari proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% sebesar 2.20 dengan kriteria suka.

Berdasarkan analisis data, nilai Z_{hitung} penggunaan jumlah *glucono delta lactone* terhadap kesukaan tahu sutera diperoleh sebesar -2.128 dengan taraf signifikan 0,033 (kurang dari sama dengan 0,01) yang berarti penggunaan jumlah *glucono delta lactone* tidak ada perbedaan secara nyata (tidak signifikan) terhadap kesukaan tahu sutera. Hipotesis menyatakan penggunaan

jumlah *glucono delta lactone* tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan tahu sutera, sehingga tidak dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik tingkat kesukaan tersaji pada Tabel 20.

Tabel 20 Hasil analisis Penggunaan Jumlah Glucono Delta Lactone Terhadap Kesukaan Tahu Sutera

Test Statisticsb	
GDL2 - GDL1	
Z	-2.128 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.033

Dari distribusi normal Z diperoleh $P(Z < -2.128) = 0,017$ Untuk uji dua pihak (2-tailed) maka $P=2(0,017) = 0,034$

Berdasarkan analisis data, pengaruh interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* terhadap warna tahu sutera diperoleh nilai Chi-square sebesar 17,434 dengan taraf signifikan 0,004 (kurang dari 0,05) yang berarti interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dan kacang merah sangat berpengaruh nyata (signifikan) terhadap tingkat kesukaan tahu sutera. Hipotesis menyatakan interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan tahu sutera, sehingga dapat diterima. Adapun hasil analisis mutu organoleptik tingkat kesukaan tersaji pada Tabel 21.

Tabel 21 Hasil analisis Interaksi Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah dan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Kesukaan Tahu Sutera

Test Statisticsa	
N	10
Chi-square	17.434
Df	5
Asymp. Sig.	.004

Pengaruh interaksi penggunaan proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah *glucono delta lactone* terhadap tingkat kesukaan produk tahu sutera dengan uji lanjut pada Tabel 22.

Tabel 22 Hasil Uji Lanjut Interaksi Penggunaan Proporsi Kacang Kedelai dengan Kacang Merah dan Jumlah *Glucono Delta Lactone* Terhadap Kesukaan Tahu Sutera

Perlakuan	Mean Rank	Rank	Notasi
80:20 (1%)	2,1	21	a
80:20 (0,8%)	3,0	30	ab
60:40 (1%)	3,35	33,5	abc
70:30 (0,8%)	3,45	34,5	abc
70:30 (1%)	4,25	42,5	bc
60:40 (0,8%)	4,85	48,5	c

Hasil uji lanjut dari interaksi proporsi kacang kedelai dan kacang merah dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) terhadap mutu organoleptik kesukaan tahu sutera diperoleh nilai 2,1 sampai dengan 4,85. Nilai kesukaan tahu sutera tertinggi diperoleh dari proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8% sebesar 3,6 dengan kriteria suka.

Uji Kimia

Produk terbaik dari tahu sutera adalah penggunaan proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah *glucono delta lactone* (GDL) 0,8%. Kandungan gizi tahu sutera adalah adalah protein 11,56%, air 82,59%, dan abu 0,6. Uji kimia terhadap produk tahu sutera terbaik secara umum mengalami peningkatan pada kadar protein dan kadar air.

PENUTUP

Simpulan

Proporsi kacang kedelai dan kacang merah terhadap tahu sutera berpengaruh pada kekerasan, aroma dan tingkat kesukaan panelis ($\alpha < 0,05$), sedangkan warna dan tekstur tidak dipengaruhi. Jumlah konsentrasi *glucono delta lactone* (GDL) terhadap tahu sutera tidak dipengaruhi warna, tekstur, kekerasan, aroma dan tingkat kesukaan panelis. Interaksi proporsi kacang kedelai dengan kacang merah dan jumlah konsentrasi *glucono delta lactone* (GDL) terhadap tahu sutera berpengaruh pada tekstur, kekerasan dan tingkat kesukaan panelis ($\alpha < 0,05$), sedangkan warna dan aroma tidak dipengaruhi.

Hasil uji Indeks efektifitas menunjukkan produk terbaik dari tahu sutera adalah produk dengan penggunaan proporsi kacang kedelai 60% dan kacang merah 40% dengan jumlah konsentrasi *glucono delta lactone* (GDL) 0,8%.

Hasil uji laboratorium tahu sutera mengandung protein 11,56%, air 82,59%, dan abu 0,6, sehingga kadar protein dan kadar abu pada tahu sutera dapat diterima.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pembuatan tahu sutera dengan penggunaan bahan kacang kedelai dan kacang merah untuk menurunkan jumlah kadar air yang tinggi. Mengenai daya simpan, pengemasan, dan perhitungan harga jual untuk tahu sutera.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2012. Pasokan Kacang Kedelai Ke Bandar Lampung Tersendat. (Online), ([Http://BeritaDaerah.com](http://BeritaDaerah.com), Diakses 20April 2012)
- Anonim. 2002. UNEP Publication (Online), (www.google.com, di akses 10 Maret 2012)
- Pudjirahayu, A. 1999. Penilaian Kulaitas Makanan secara Organoleptik. Fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya Malang.
- Purwaningsih, Eko. 2007. Cara Pembuatan Tahu dan Manfaat Kedelai. Jakarta : Ganeca Exact
- Ridwan, dkk. 2001. Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian. Bandung : Alfabeta
- Rizki, Henni. 2002. Formulasi Serbuk Tahu Instan Menggunakan metode respon Permukaan (response Surface Methodology). Bogor: IPB (Skripsi) (online), (www.google.com, di akses 31 Oktober 2012)
- Subkhan, dkk. 2012. Analisis Permintaan dan Penawaran Komoditas Kedelai (*Glycine max Merr*) di Indonesia. Malang: UNIBRA (Makalah) (online), (www.google.com, di akses 31 Oktober 2012)
- Sulistyowati. 2008. Kacang Merah. (online), (www.google.com, di akses 23 Maret 2012)
- Susilowati, Tri. 1989. Pembuatan Tahu Sutera. Tabloid Sinar Tani (online), Edisi No. 3458, (www.google.com, di akses 19 November 2012)
- Syamsir, Elvira. 2000. Pengolahan Pangan. Buletin Pusbangtepa. IPB (online), Vol. 7, No. 18, (www.google.com, di akses 24 Maret 2012)

Ulansyah, Rifai. 2001. Pembuatan Tahu. (online),
(www.google.com, di akses 15 Maret 2012)

Wijaya. 2000. Statistika Non Parametrik Aplikasi
Program SPSS. Bandung: Alfabeta.

Wisnu, Pradipha. 2010. Usaha Pembuatan Tahu. (online),
(www.google.com, di akses 03 Maret 2012)



UNESA
Universitas Negeri Surabaya