

## **Pengaruh Rasio Substitusi Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris.L*) Dan Jenis Bahan Penggumpal Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Tahu Press**

*(The effect of Red Bean As Soybean Substitute and Coagulant Agent to the Physical, Chemical and Organoleptic Protein Precipitation Indonesian Press*

*Tofu)*

**Risa Priherlista**

[mummyees@gmail.com](mailto:mummyees@gmail.com)

**Diah Kartikawati**

[kartikawati\\_diah@yahoo.com](mailto:kartikawati_diah@yahoo.com)

**dan Dyah Ilminingtyas WH**

[mining89@gmail.com](mailto:mining89@gmail.com)

### **Abstrak**

Tahu adalah makanan berprotein tinggi yang berbentuk gel yang dibuat dari protein larut air dari kedelai dengan penambahan koagulan pada susu kedelai yang dipanaskan. Tahu *press* atau *preseed tofu* merupakan jenis tahu yang dibuat melalui proses pengepresan yang kuat, sehingga dihasilkan tahu dengan sifat yang kompak dan kenyal. Komponen utama tahu terdiri dari protein yang terekstrak disamping air, vitamin, dan mineral.

Pada penelitian, tahu dibuat dengan substitusi kacang merah (*Phaseolus vulgaris .L*) dengan rasio 0%, 20% dan 30% dengan menggunakan penggumpal asam cuka (1,6%) dan batu tahu (10%). Proses pembuatan tahu *press* meliputi sortasi, perendaman, pengilingan, penyaringan, pemanasan, penggumpalan dan pencetakan/pengepresan.

Parameter yang dianalisis pada penelitian adalah rendemen, tekstur, warna, kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar serat dan pH *whey* serta uji organoleptik (tingkat kesukaan yang diikuti 25 panelis semi terlatih).

Hasil penelitian diketahui rendemen *curd* tahu 16,01% - 19,35%, tekstur, 322,05 gf - 716,21 gf, warna 84,24 - 85,3; kadar air 71,74% - 78,12%; kadar protein 12,69 % - 19,13 %; kadar abu 1% - 1,94%, kadar serat 2,04% - 3,34%. Uji kesukaan panelis terhadap rasa tahu *press* yang dihasilkan substitusi 20%KM skor 2,94 “agak suka”, aroma tahu substitusi 20% KM skor 3,30 “Netral/biasa”, warna tahu substitusi 0%KM skor 3,08 “agak suka” dan tekstur tahu substitusi 20%KM skor 3,08 “agak suka”.

Kata kunci : Tahu *press*, substitusi, bahan penggumpal

### **Abstract**

*Tofu is a gel-shaped high-protein food made from water soluble protein from soy with the addition of coagulant to heated soy milk. Know the press or preseed tofu is a type of tofu that is made through a strong pressing process, so the resulting tofu with a compact and chewy nature. The main components of tofu consist of extracted proteins in addition to water, vitamins, and minerals. In the study, the tofu was made with red bean substitution (Phaseolus vulgaris .L) with a ratio of 0%, 20% and 30% using vinegar clumps (1.6%) and tofu (10%). The process of making the tofu press includes sorting, soaking, grinding, filtering, heating, clotting and printing / pressing. Parameters analyzed in the study were rendement, texture, color, moisture content, protein content, ash content, fiber content and pH of whey and organoleptic test (favorite level followed by 25 semi trained panelists). The result of the research is known that curd yield of 16.01% - 19.35%, texture, 322,05 gf - 716,21 gf, color 84,24 - 85,3; moisture content 71.74% - 78.12%; protein content 12,69% - 19,13%; ash content 1% - 1.94%, fiber content 2.04% - 3.34%. The panelist favorite test of the subconscious tofu press produced by substitution 20% KM score 2.94 "rather like", the aroma know 20% substitution KM score 3.30 "Neutral / ordinary", the color know substitution 0% KM score 3.08 "kinda likes "and the texture know 20% substitution KM score 3.08" kinda like ".*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Tahu adalah makanan berprotein tinggi yang berbentuk gel yang dibuat dari protein larut air dari kedelai dengan penambahan koagulan pada susu kedelai yang dipanaskan. Tahu merupakan olahan dari kedelai selain kecap, taucu dan tempe yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Komponen utama tahu terdiri dari protein yang terekstrak disamping air, vitamin, dan mineral (Shurtleff dan Aoyagi, 1975).

Selama ini bahan baku pembuatan tahu yang telah dikenal hanya dari kacang kedelai. Namun ketersediaan kedelai saat ini masih sangat terbatas, pemerintah mengimpor kedelai kira-kira 1,5 juta ton mengakibatkan harga kedelai meningkat (Anonymous, 2011). Oleh karena itu diperlukan kacang-kacangan lain sebagai substitusi kacang kedelai dalam pembuatan tahu yang mempunyai kandungan setara dengan protein kedelai dan bersifat dapat mensubstitusi kedelai. Salah satu bahan pangan yang dapat digunakan sebagai substitusi adalah kacang merah.

Kacang merah digunakan sebagai substitusi pada pembuatan tahu karena kacang merah mempunyai kandungan protein yang hampir setara dengan kedelai dan sekaligus sumber protein nabati yang potensial.

Pada penelitian ini juga akan diamati pengaruh jenis koagulan terhadap tahu *press* yang dihasilkan.

Koagulan berperan dalam proses koagulasi protein. Jenis koagulan yang berbeda akan menghasilkan tahu yang berbeda karena adanya perbedaan karakteristik dari jenis koagulan yang digunakan.

Kacang merah kering memiliki kandungan protein yang sangat tinggi yaitu mencapai 22,3 g per 100 g bahan. Kandungan protein ini hampir setara dengan yang terdapat pada kacang hijau dan kedelai yang lebih populer sebagai sumber protein .

### 1.2. Tujuan Penelitian

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio substitusi kacang merah dan jenis bahan penggumpal terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik tahu *press* yang dihasilkan.

### 1.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh rasio substitusi kacang merah dan pengaruh jenis bahan penggumpal (tipe garam dan tipe asam) pada tahu *press* yang dihasilkan

## 2. Metode Penelitian

1. Bahan
  - Kacang merah, Kedelai, Penggumpal (batu tahu dan asam cuka).
  - Bahan untuk analisis kimia adalah etanol, asam sulfat, asam klorida, natrium hidoksida,

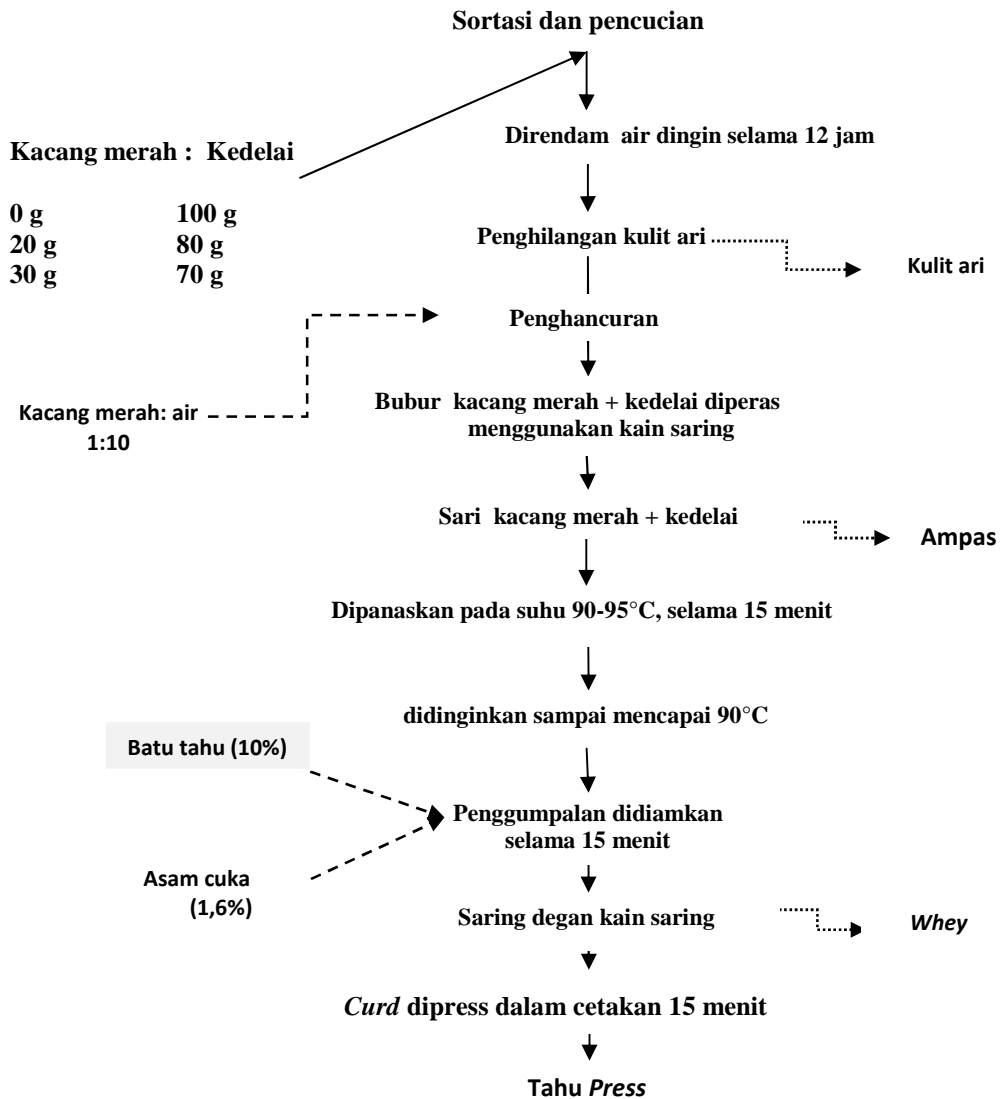
indicator phenolphatelin, selenium oksida, metal merah, metil biru, natrium sulfat anhidrus, kupro sulfat, brom kresolgreen, akuades, kertas pH.

2. Alat

- Timbangan, kompor, panci, thermometer, blender, cetakan tahu, kain saring, baskom, gelas ukur, batu sebagai alat pengepres dan peralatan memasak.
- Alat analisis kimia adalah gelas ukur (*pyrex*), tabung erlenmayer

(*pyrex*), beaker glass (*pyrex*), labu Kjedahl (*pyrex*), corong gelas (*pyrex*), pengaduk kaca (*pyrex*), timbangan analitik digital, pemanas listrik berpengaduk/*stiring hot plate* (Lyebold, USA), Pemanas spiritus, kertas saring, tabung buret, pipet tetes, oven listrik, pH meter.

3. Cara kerja



Parameter yang diuji meliputi

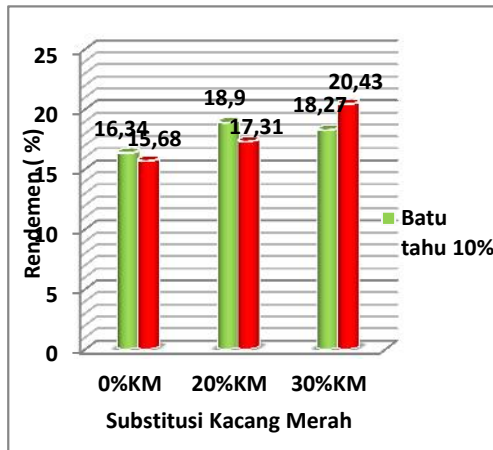
- a. Sifat fisis : rendemen , tekstur dan warna

- b. Sifat kimia : kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar serat kasar dan pH whey

c. Sifat Organoleptik (uji kesukaan konsumen)

Data dianalisis menggunakan uji statistic dengan analisis ANOVA dan uji lanjut Tukey HSD.

### 3. Hasil Dan Pembahasan



#### 1) Sifat fisik

##### a. Rendemen

Gambar 1. Grafik Nilai Rerata Rendemen Tahu Press

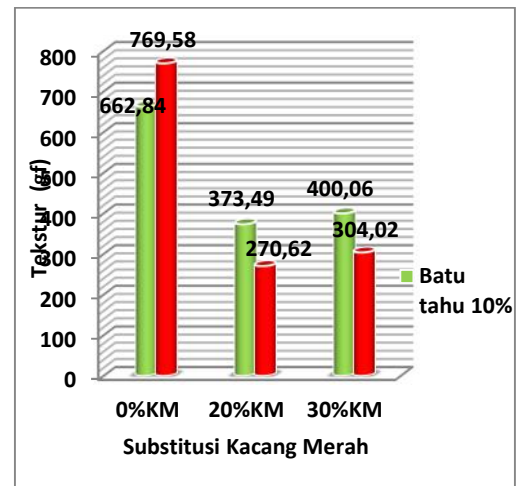
Dari Gambar 1 dapat dilihat nilai rata-rata rendemen curd yang disubstitusi kacang merah 0%, 20% dan 30% berturut-turut adalah 16,01%, 18,11% dan 19,35%. Rendemen tahu press tertinggi sebesar 20,43% diperoleh dari perlakuan substitusi kacang merah 30% dengan bahan penggumpal asam cuka 1,6% , dan terendah sebesar 15,68% dari perlakuan substitusi kacang merah 0% dengan bahan penggumpal asam cuka 1,6%

Uji lanjut tukey menunjukan ada beda nyata perlakuan substitusi\_KM terhadap rendemen tahu. Hal ini diduga disebabkan

semakin tinggi substitusi kacang merah akan meningkatkan kandungan air didalam tahu *press* sehingga tahu dengan substitusi kacang merah 30% menghasilkan rendemen tertinggi.

##### b. Tekstur

Gambar 2. Grafik Nilai Rata-rata Uji Tekstur Tahu Press



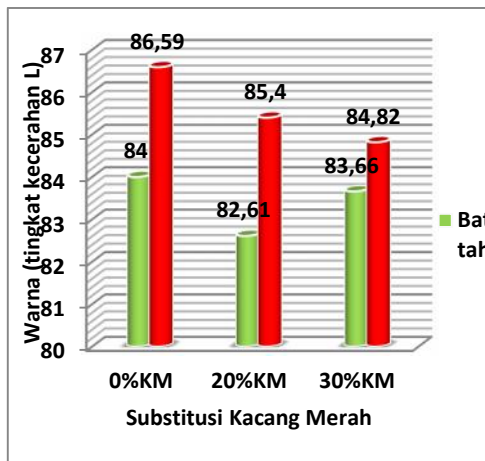
Gambar 2 memperlihatkan bahwa nilai F break pada tahu *press* berkisar antara 352,04 gf sampai 716,21 gf. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada tahu yang disubstitusi dengan 0% KM yaitu 769,58 gf dan nilai F break terendah terdapat pada tahu yang disubstitusi 20% KM yaitu 270,62 gf dengan bahan penggumpal asam cuka. Berdasarkan hasil analisis perlakuan substitusi kacang\_KM menunjukan ada beda nyata terhadap tekstur tahu *press* yang dihasilkan.

Kekerasan tahu dipengaruhi oleh kadar protein dan padatan di susu kedelai (Lim et al dalam Sudarminto, 2006). Semakin besar kadar protein bahan baku akan mengakibatkan semakin kokoh gumpalan protein yang terbentuk sehingga air yang tertahan semakin

sedikit. Penambahan kacang merah yang semakin besar menyebabkan kadar air tahu besar sehingga kadar protein yang menyusun tahu semakin kecil dan tekstur tahu akan semakin lunak. Kadar air sering dihubungkan dengan tekstur suatu bahan, disamping itu pengepresan tahu juga menjadi salah satu faktor penentu kepadatan tekstur tahu.

### c. Warna

**Gambar 3. Grafik Nilai Hasil Analisis Rata-Rata Warna Tahu Press**



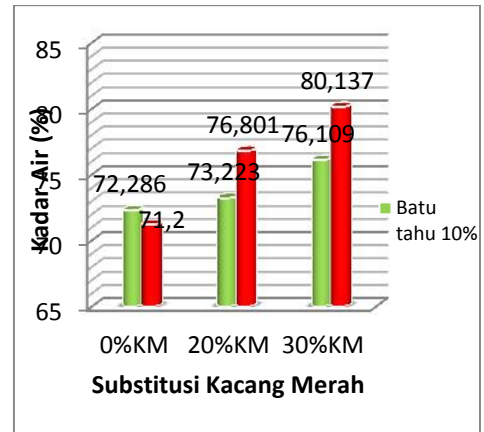
Dari Gambar 3 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata warna tahu tertinggi terdapat pada tahu yang disubstitusi kacang merah 0% sebesar 86,59 artinya tahu *prees* yang dihasilkan cenderung berwarna putih. Sedangkan hasil analisis rata-rata warna terendah pada tahu yang disubstitusi kacang merah 30% yaitu sebesar 84,24.

Hal ini diduga disebabkan karena kacang merah setelah dilepas dari kulit arinnya cenderung berwarna putih keruh sedangkan kedelai berwarna putih kekuningan. Sehingga seiring meningkatnya substitusi kacang merah pada kedelai akan menghasilkan warna tahu *press* yang kurang cerah.

## 2) Sifat Kimia

### a. Kadar air

**Gambar 4. Grafik Nilai Hasil Analisis Kadar Air Tahu Press**



Dari Gambar 4 diatas dapat dilihat kadar air terendah terdapat pada perlakuan tahu press yang disubstitusi kacang merah 0% dengan bahan penggumpal asam cuka yaitu sebesar 71,2% sedangkan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan tahu press dengan substitusi kacang merah 30% dengan bahan penggumpal asam cuka yaitu sebesar 80,137%.

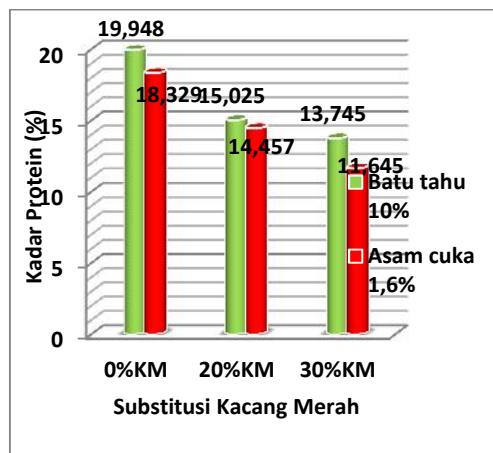
Hasil analisis statistik ANOVA diketahui bahwa ada beda nyata antar perlakuan. Semakin besar penambahan konsentrasi kacang merah pada pembuatan tahu press dimungkinkan mengurangi prosentasi fraksi 7S dan 11S yang menyusun bahan dasar sehingga jaringan tiga dimensi yang terbentuk semakin tidak kompak akibatnya kadar air yang terperangkap semakin besar.

Begitu juga penggumpalan protein oleh asam cuka akan berlangsung secara cepat dan serentak diseluruh bagian cairan sari kedelai, sehingga sebagian besar air yang semula tercampur dalam sari

kedelai akan terperangkap didalamnya (Suprpti, 2005). Sedangkan batu tahu akan menyebabkan terjadinya koagulasi, dimana koagulasi berjalan lambat serta akan menghasilkan tekstur yang kompak dimana pori-pori tidak terlalu besar dan permukaan tahu tidak kasar.

### b. Kadar Protein

Gambar 5. Grafik Nilai Hasil Analisis Kadar Protein Tahu Press



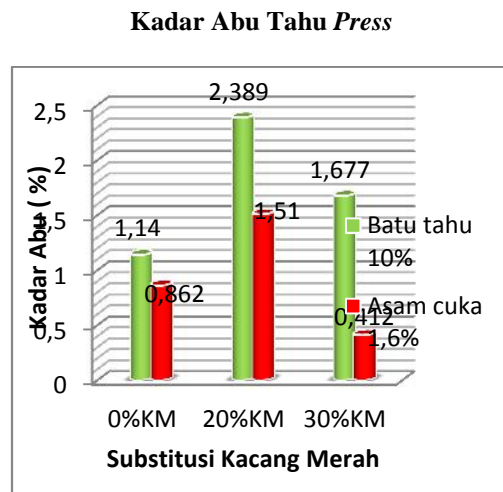
Gambar diatas memperlihatkan penurunan kadar protein pada tahu press yang dihasilkan. Kadar protein tahu press berkisar antara 11,64% sampai 19,94%. Rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan substitusi kacang merah 0% dengan bahan penggumpal batu tahu yaitu sebesar 19,94% sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan substitusi kacang merah 30% dengan bahan penggumpal asam cuka yaitu sebesar 11,64%.

Uji lanjut tukey HSD menunjukan ada beda nyata perlakuan substitusi\_KM terhadap kadar protein tahu. Nilai rata-rata kadar protein tahu *press* cenderung menurun seiring dengan

meningkatnya substitusi kacang merah dalam kacang kedelai. Hal ini juga dapat dijelaskan bahwa kadar protein pada kedelai (34,9% bk) yang jauh lebih besar dibandingkan dengan kadar protein kacang merah (22,3% bk), ini menunjukkan bahwa perbedaan kadar protein tahu hanya disebabkan oleh perbedaan bahan dasar.

### c. Kadar Abu

Gambar 6. Grafik Nilai Hasil Analisis Kadar Abu Tahu Press



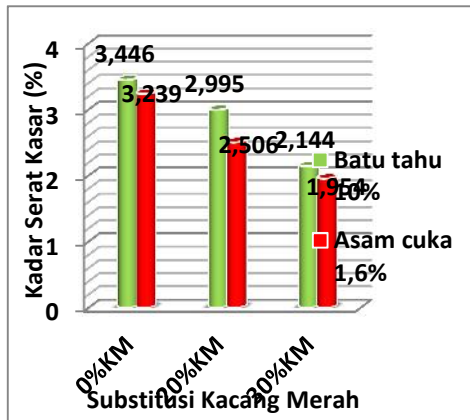
Gambar diatas memperlihatkan bahwa rata-rata kadar abu tahu *press* berkisar antara 0,412 % sampai dengan 2,389%. Nilai rata-rata kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan substitusi kacang merah dengan rasio 20% dengan bahan penggumpal batu tahu yaitu sebesar 2,389%. Sedangkan nilai rata-rata kadar abu terendah pada perlakuan substitusi kacang merah dengan rasio 30% dengan bahan penggumpal asam cuka yaitu sebesar 0,412.

Hasil analisis statistik ANOVA perlakuan substitusi kacang merah dan penggunaan jenis bahan penggumpal yang berbeda dalam pembuatan tahu *press* tidak

memberikan pengaruh terhadap kadar abu tahu *press* yang dihasilkan.

#### d. Kadar serat kasar

Gambar 7. Grafik Rata-rata Nilai Hasil Analisis Kadar Serat Tahu *Press*

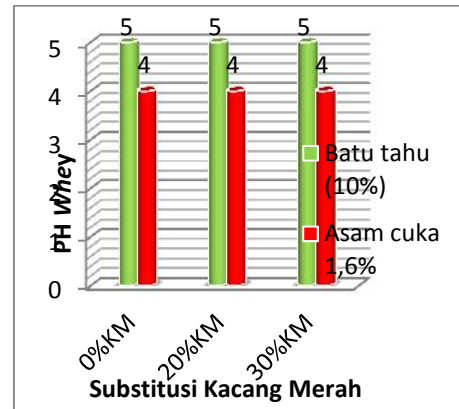


Gambar diatas memperlihatkan bahwa rata-rata kadar serat kasar tahu *press* berkisar antara 1,954 % sampai dengan 3,446 %. Semakin tinggi substitusi kacang merah yang ditambahkan semakin menurun kadar serat pada tahu *press*. Nilai rata-rata kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan substitusi kacang merah dengan rasio 0% dengan bahan penggumpal batu tahu. Sedangkan nilai rata-rata kadar abu terendah pada perlakuan substitusi kacang merah dengan rasio 30% dengan bahan penggumpal asam cuka.

Hasil analisis statistik ANOVA menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Perlakuan substitusi kacang merah dan penggunaan jenis bahan penggumpal yang berbeda dalam pembuatan tahu *press* tidak memberikan pengaruh terhadap kadar serat tahu *press* yang dihasilkan.

#### e. pH whey

Gambar 8. Grafik Nilai pH Whey Tahu *Press*



Tahu dengan koagulan asam cuka memiliki pH 5-6, sedangkan tahu dengan koagulan batu tahu memiliki pH 4-5. Jenis koagulan yang digunakan akan mempengaruhi pH tahu. Perbedaan mekanisme kerja koagulan menyebabkan perbedaan pH tahu. Tahu yang dihasilkan dengan koagulan batu tahu memiliki pH lebih tinggi dibandingkan dengan tahu dengan koagulan asam cuka.

### 3) Sifat Organoleptik

Berdasarkan penilaian panelis terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur diketahui :

#### a. Rasa tahu

Panelis menyukai cita rasa tahu *press* substitusi\_KM 20% dengan bahan penggumpal batu tahu dengan rerata skor 2,90 artinya panelis "Agak suka" terhadap tahu *press* yang dihasilkan.

#### b. Aroma tahu

Panelis cenderung menyukai aroma tahu *press* dengan perlakuan substitusi\_KM

20% dengan bahan penggumpal asam cuka dengan skor rerata 3,30 artinya ” Netral/biasa” terhadap tahu *press* yang dihasilkan.

c. Warna tahu

Panelis cenderung menyukai warna tahu *press* yang disubstitusi\_KM 0% dengan menggunakan bahan penggumpal asam cuka dengan skor rerata 3,08 artinya “agak suka” karena warna tahu lebih cerah.

d. Tekstur tahu

Panelis menyukai tekstur tahu *press* dengan substitusi kacang merah 20% dengan skor 3,08 bahan penggumpal batu tahu skor 2,9 yang artinya “agak suka” terhadap tahu *press* yang dihasilkan.

#### 4. Kesimpulan

1. Tahu adalah makanan berprotein tinggi yang berbentuk gel yang dibuat dari protein larut air dari kedelai dengan penambahan koagulan pada susu kedelai yang dipanaskan. Tahu *press* atau *preseed tofu* merupakan jenis tahu yang dibuat melalui proses pengepresan yang kuat, sehingga dihasilkan tahu dengan sifat yang kompak dan kenyal. Komponen utama tahu terdiri dari protein yang terekstrak disamping air, vitamin, dan mineral.

#### Daftar Pustaka

Anonim. 2011. Alternatif Kacang-Kacangan Non Kedelai Untuk Tahu Dan Tempe.

2. Proses pembuatan tahu *press* meliputi sortasi, perendaman, pengiilingan, penyaringan, pemanasan, penggumpalan dan pencetakan/pengepresan.
3. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pembuatan tahu *press* dengan substitusi kacang merah dan jenis bahan penggumpal tidak ada interaksi antara substitusi kacang merah dengan jenis bahan penggumpal terhadap sifat fisik dan organoleptik tahu *press* yang dihasilkan. Namun ada interaksi antara substitusi kacang merah dengan jenis bahan penggumpal dibuktikan dengan perbedaan hasil uji sifat kimia tahu *press* (kadar air).

#### Saran

1. Proses pemasakan sari kedelai+kacang merah sebaiknya menggunakan panci dari stainless steel dengan bagian dasar panci sangat tebal untuk menghindari terjadinya pengerakan/gosong didasar panci. Kegosongan pada dasar panci akan menurunkan kualitas maupun kuantitas tahu *press* yang dihasilkan.
2. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menggunakan jenis bahan penggumpal selain batu tahu dan asam cuka.

[http://litbang.deptan.go.id//alternatif kacang-kacangan non kedelai untuk tahu dan tempe.htm](http://litbang.deptan.go.id//alternatif-kacang-kacangan-non-kedelai-untuk-tahu-dan-tempe.htm). diunduh 30 Juni 2013.



- Anonim. 2013. Ketersediaan Kedelai di Indonesia. <http://www.google.co.id>. diunduh 24 Juni 2013.
- Oramahi. 2009. Perancangan Percobaan (Aplikasi Dengan SPSS Dan SAS). Gava Media, Yogyakarta.
- Rosida, dkk. 2013. Kajian Dampak Substitusi Kacang Tunggak Pada Kualitas Fisik dan Kimia Tahu. Fakultas Teknologi Industri. UPN. Jawa Timur.
- Shurtleff, W. dan A. Aoyagi. 1975. The Book of Tofu, Food for Mankind, Autumn Press, Kamgara-Kan.
- Suprapti, Lies. 2005. Pembuatan Tahu (Keunggulan Kedelai, Varietas Kedelai, Syarat Kualitas Tahu, Kondisi Tahu). Kanisius, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.