



## AGROINDUSTRIAL TECHNOLOGY JOURNAL

Available online at : [ejournal.unida.gontor.ac.id](http://ejournal.unida.gontor.ac.id)

### FORMULASI SERTA ANALISIS FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK TAHU SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN DALAM PEMBUATAN *BROWNIES* KUKUS

*Formulation and physicochemical and organoleptic analysis tofu as additional materials in making steamed brownies*

Mohammad Thariq Santriadi<sup>1\*</sup>, Anies Asmediana<sup>1</sup>, Wendianing Putri Luketsi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Darussalam Gontor

\*Email korespondensi: [ade.thariq23@gmail.com](mailto:ade.thariq23@gmail.com)

**ARTICLE INFO :** Diterima 10 Oktober 2020, Diperbaiki 22 Oktober 2020, Disetujui 18 November 2020

#### ABSTRACT

*Tofu is a soft solid food material made from soybeans and rich in protein. So tofu can be applied as an additional ingredient in making steamed brownies. The purpose of this study was to obtain a formulation of steamed brownies with the addition of tofu which was accepted by panelists. In addition, this study also aims to determine the effect of tofu on the chemical and physical properties of steamed brownies. This study uses preliminary research with an experimental method of making brownies with the addition of tofu which is divided into 3 different samples based on the number of tofu additions namely 37.5gr, 75gr and 112.5gr and further research is organoleptic, chemical and physical tests. The experimental design in this study was a completely randomized design (CRD) with 2 replications of samples and 2 replications of analysis. The results of the organoleptic test showed that steamed brownies with the addition of the most dominant tofu was F1 with the addition of tofu 37.5 gr by assessing the attributes of taste (6.3%), color (6.1%), texture (6.3%) and aroma (5, 5%). Physical tests show that more tofu additions can affect the development ratio and specific volume of the dough. F1 steamed brownies contain water (36.16%), total sugar (35.32%), protein (0.20%). Steamed Brownies F2 contain water (36.84%), total sugar (23.55%), protein (0.30%). While the F3 steamed brownies contain water (39.50%), total sugar (6.81%), protein (0.33%). The steamed brownies with the addition of tofu were the most preferred by panelists through testing the attributes of aroma, color, texture and taste, namely F1 with the addition of tofu 10% or as much as 37.5 grams.*

**Key words :** *Brownies; Tofu; Steamed*

#### ABSTRAK

Tahu merupakan bahan pangan berbentuk padatan lunak yang terbuat dari kedelai dan kaya akan protein. Sehingga tahu dapat diaplikasikan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *brownies* kukus. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan formulasi *brownies* kukus dengan penambahan tahu yang bisa diterima oleh panelis. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh tahu terhadap sifat kimia dan fisik pada *brownies* kukus. Penelitian ini menggunakan penelitian pendahuluan dengan metode eksperimen yaitu pembuatan *brownies* dengan penambahan tahu yang dibagi menjadi 3 sampel berbeda berdasarkan jumlah penambahan tahu yaitu 37,5gr, 75gr dan 112,5gr dan penelitian lanjutan yaitu uji organoleptik, kimia dan fisik. Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 kali ulangan sampel dan 2 kali ulangan analisis. Hasil dari uji organoleptik didapatkan bahwa *brownies* kukus dengan penambahan tahu yang paling dominan yaitu F1 dengan penambahan tahu 37,5gr

dengan penilaian atribut rasa (6,3), warna (6,1), tekstur (6,3) dan aroma (5,5). Uji fisik menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tahu dapat mempengaruhi nisbah pengembangan dan volume spesifik adonan. *Brownies* kukus F1 mengandung air (36,16%), gula total (35,32%), protein (0,20%). *Brownies* kukus F2 mengandung air (36,84), gula total (23,55), protein (0,30). Sedangkan *brownies* kukus F3 mengandung air (39,50), gula total (6,81), protein (0,33). *Brownies* kukus dengan penambahan tahu yang paling disukai oleh panelis melalui pengujian terhadap atribut aroma, warna, tekstur dan rasa yaitu pada F1 dengan penambahan tahu 10% atau sebanyak 37,5 gram.

**Kata kunci :** *Brownies; Tahu; Kukus*

---

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang selalu mengikuti *trend* terbaru baik dari segi *fashion*, teknologi, maupun makanan dan minuman. Salah satu *trend* yang dikenal oleh masyarakat Indonesia dari segi makanan adalah olahan kue, yaitu *brownies*. *Brownies* pada awalnya merupakan kue yang gagal dipamerkan oleh seorang juru masak di Amerika pada tahun 1893.

*Brownies* terbuat dari campuran tepung, telur, gula, margarin, dan coklat. Sehingga bentuknya berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras dari pada *cake*. *Brownies* merupakan salah satu kue yang memiliki nilai gizi yang baik dan kaya akan lemak serta karbohidrat. Meskipun memiliki nilai gizi yang baik untuk tubuh, apabila terlalu banyak mengkonsumsinya akan memicu penyakit seperti obesitas karena kandungan lemak di dalam *brownies* per 100 gram sebanyak 14 gram dan karbohidrat sebanyak 76,6 gram (Astawan, 2009).

Kandungan protein pada tahu cukup tinggi yaitu 7,97 gram sehingga akan

menambah nilai gizi pada *brownies* dan aman untuk dikonsumsi serta tidak menimbulkan penyakit seperti obesitas. Selain itu, penambahan tahu juga untuk meningkatkan nilai jual tahu. Selama ini kebanyakan *brownies* yang beredar di pasaran hanya mementingkan aspek ekonominya saja tanpa memperhatikan aspek keamanannya.

Dalam penelitian ini Penulis memformulasikan tahu sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *brownies* kukus untuk meningkatkan nilai gizi dari *brownies* serta untuk mendapatkan formulasi *brownies* kukus dengan penambahan tahu yang bisa diterima oleh panelis. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh tahu terhadap sifat kimia dan fisik pada *brownies* kukus. Penelitian ini sebagai upaya menegakkan *maqasidh syari'ah* (tujuan syariat) yaitu pada poin *hifdzu nafs* (menjaga badan/jiwa). Dalam islam menegakkan *maqasidh syariah* dianjurkan bagi manusia supaya mendapatkan keuntungan dari setiap kegiatan yang dilakukan.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tentang formulasi tahu sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *brownies* kukus ini dilakukan di tiga tempat, yaitu Laboratorium Kimia dan Laboratorium Pengolahan Pangan Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Laboratorium Terpadu Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Darussalam (UNIDA) Gontor dan Laboratorium CV. Che-Mix PRATAMA Jogjakarta pada bulan Januari- April 2020.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, mixer, panci, kompor, spatula, neraca analitik, loyang atau cetakan, gelas plastik, cawan, *desikator*, *erlenmeyer*, labu ukur, gelas *beaker*, *hotplate*, dan *oven*.

Bahan yang digunakan adalah tepung terigu, telur, gula, vanili, ovalet, margarin, tahu,  $K_2SO_4$ , HgO,  $H_2SO_4$ , aquades, NaOH pekat,  $H_2BO_4$ , HCl, AlOH 5%, NaCO 35%, kertas saring, indicator metil orange, dan KI 20%.

### Rancangan percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan memformulasikan tahu sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *brownies* kukus. Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 kali ulangan sampel dan 2 kali ulangan analisis. Taraf

formulasi tahu yang digunakan dalam pembuatan *brownies* yaitu sebesar 10%, 20%, dan 30%. Formulasi pembuatan *brownies* kukus yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Formulasi Pembuatan *Brownies* Tahu

| Bahan   | F <sub>0</sub> (gr) | F <sub>1</sub> (gr) | F <sub>2</sub> (gr) | F <sub>3</sub> (gr) |
|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tepung  | 100                 | 95                  | 80                  | 80                  |
| Telur   | 103                 | 103                 | 103                 | 53                  |
| Tahu    | -                   | 37,5                | 75                  | 112,5               |
| Gula    | 135                 | 102,5               | 80                  | 92,5                |
| Vanili  | 2                   | 2                   | 2                   | 2                   |
| Ovalet  | 10                  | 10                  | 10                  | 10                  |
| Margari | 25                  | 25                  | 25                  | 25                  |
| n       |                     |                     |                     |                     |

Peubah respon dalam penelitian ini terdapat pada uji kimia (kadar air, protein dan gula tota), uji fisik (nisbah pengembangan adonan dan volume spesifik) serta uji organoleptik (rasa, warna, tekstur dan aroma).

### Analisis data

#### Uji organoleptik metode QDA (*Quantitative Descriptive Analysis*) (Murray, 2001)

Uji organoleptik metode QDA bertujuan untuk mengetahui deskripsi sensori *brownies* tahu yang terpilih. Tahap-tahap yang dilakukan pada pengujian deskriptif ini meliputi pemilihan 20 panelis semi terlatih yang dipilih dari mahasiswa

UNIDA Gontor yang telah sering melakukan uji deskriptif. Hasil rekapitulasi data deskriptif kemudian diolah menggunakan *Microsoft excel* dengan grafik *spider web*.

#### **Uji Kadar Air metode oven (AOAC, 1995)**

Prosedur kerja pada uji kadar air adalah langkah pertama cawan disterilkan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 5 menit. Cawan yang sudah dioven didinginkan dalam desikator sampai cawan dingin. Cawan ditimbang beratnya dan dicatat. Kemudian sampel ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam cawan tersebut. Cawan yang sudah berisikan sampel dikeringkan menggunakan oven sampai beratnya konstan. Kemudian cawan didinginkan di dalam desikator sampai dingin dan ditimbang berat akhirnya. Perhitungan kadar air menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Kadar air (\% b/b)} = \frac{(x-y) \times 100\%}{(x-a)}$$

Keterangan :

x : berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

y : berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

a : berat cawan kosong (g)

#### **Uji Protein metode lowry (Hermawan, 2016)**

Pengujian protein metode *lowry* dimulai dengan menyiapkan larutan A

yaitu natrium karbonat 2% dilarutkan di dalam larutan NaOH 0,1 N. kemudian menyiapkan larutan B yaitu tembaga sulfat 0,5% dilarutkan dalam larutan natrium kalium tartrat 1%. Pembuatan kurva standar dengan cara mengambil larutan standar BSA sebanyak 0 (blanko), 0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 dan 1.0 ml ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan aquades sampai masing-masing larutan 4 ml. Kemudian pada masing-masing tabung reaksi ditambahkan 5.5 ml pereaksi Folin Ciocalteu dan dikocok hingga rata dan dibiarkan selama 30 menit sampai warna biru terbentuk. Pengukuran absorbansi dilakukan pada  $\lambda$  650 nm. Kurva standar diperoleh dengan menggunakan data konsentrasi BSA sebagai absis dan nilai absorbansi sebagai ordinatnya. Persiapan sampel dilakukan dengan langkah-langkah seperti persiapan sampel dengan metode Biuret, yaitu 0.05 ml sampel dipipet secara tepat dan dimasukan ke dalam tabung reaksi selanjutnya diperlakukan seperti penetapan standar. Konsentrasi protein pada sampel dapat diperoleh dengan menggunakan nilai absorbansi dan nilai persamaan kurva standar.

#### **Uji gula total metode luff schroll (AOAC, 1995)**

Pengujian gula total dilakukan dengan dua tahapan larutan, yaitu larutan A dan B.

- Pembuatan larutan A

Sampel sebanyak 2,5 gram dimasukkan ke dalam labu ukur 250 ml, kemudian ditambahkan aquades sebanyak 50 ml dan ditambahkan 5 ml AIOH 5% dan dikocok selama 1 menit, kemudian ditambahkan 5 ml NaCO<sub>3</sub> 5% dan dikocok selama satu menit hingga homogen. Setelah homogen, ditambahkan aquades sampai tanda garis pada labu ukur kemudian dikocok kembali dan disaring ke dalam erlenmeyer 250 ml. Larutan kemudian diambil 50 ml dan dipindahkan ke dalam gelas beaker untuk dilakukan evaporasi di atas *hotplate* sampai larutan tinggal setengahnya. Kemudian sisa larutan tersebut dipindahkan ke gelas ukur 100 ml dan ditambahkan aquades sampai tanda garis.

- Pembuatan larutan B

Larutan B dibuat untuk menghitung gula total. Pertama larutan yang sudah jadi pada larutan A diambil sebanyak 50 ml dan dimasukkan ke dalam gelas beaker. Kemudian ditambahkan indikator metil orange 5 tetes dan HCl 4 N sebanyak 20 ml. kemudian larutan dipanaskan menggunakan *hotplate* selama 30 menit. Setelah dipanaskan kemudian didinginkan dan dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml kemudian dinetralkan menggunakan NaOH 4 N dan

ditambahkan aquades sampai tanda garis.

- Penentuan Gula Total

Penentuan gula total dapat diketahui dengan mengambil larutan A dan larutan B yang sudah jadi sebanyak 25 ml dan masing-masing dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 25 ml larutan luff schrool. Sampel direfluks selama 15 menit. Kemudian larutan didinginkan dan ditambahkan larutan KI 20% sebanyak 15 ml dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 6 N sebanyak 25 ml. Larutan dititiasi dengan Na Tio Sulfat 0,1 N hingga berwarna kuning, setelah berwarna kuning larutan diberi 2 ml amilum 1% dan larutan dititiasi lagi hingga warnanya berubah menjadi putih susu. Perhitungan untuk penentuan kadar gula sebagai berikut :

$$\text{Angka Tabel (AT)} = (\text{B ml} - \text{A ml}) \times (\text{Normalitas Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ terstandarisasi} / 0,1)$$

$$\% \text{ Gula total} = (\text{AT} \times \text{Faktor Pengenceran}) / (\text{Bobot Sampel Uji (mg)}) \times 100\%$$

### Uji Nisbah Pengembangan Adonan (Lestari, 2010)

Uji nisbah pengembangan adonan merupakan perbandingan antara adonan sebelum mengembang dengan brownies yang sudah mengembang. Prinsip dari pengujian ini untuk mengetahui seberapa

besar pengembangan adonan yang dibuat. Berikut perhitungan uji nisbah pengembangan adonan :

NisbahPengembangan

$$= \frac{\text{volume brownies setelah pengembangan (ml)}}{\text{volume adonan sebelum pengembangan (ml)}}$$

### Uji volume spesifik Adonan Dan Brownies (Kim dan Ruitter, 1968)

Uji volume spesifik adonan dan brownies dilakukan dengan memodifikasi metode *seed displacement*. Pengujian ini menggunakan biji wijen yang diisikan ke dalam wadah dan diratakan dengan permukaan wadah. Semua biji wijen di dalam wadah diukur volumenya dengan gelas ukur (V1). Kemudian adonan dimasukkan ke dalam wadah tersebut, jika masih ada ruang kosong maka diisi dengan biji wijen sampai rata dengan permukaan. Biji wijen kemudian diukur volumenya dengan cara dipindahkan ke gelas ukur (V2).

Selisih V1 dan V2 menunjukkan volume adonan. Perhitungan volume spesifik adonan dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{volume spesifik} = \frac{V1-V2 (ml)}{\text{berat adonan (gram)}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar air

Hasil analisis kadar air pada brownies dengan penambahan tahu dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengaruh penambahan tahu terhadap kadar air *brownies* kukus

| Perlakuan | %Kadar Air           |
|-----------|----------------------|
| F1        | 36,1682 <sup>a</sup> |
| F2        | 36,8405 <sup>a</sup> |
| F3        | 39,5040 <sup>b</sup> |

Keterangan : angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Dari hasil tabel di atas dapat diketahui bahwa kadar air pada *brownies* kukus meningkat seiring dengan bertambahnya tahu. Hal ini disebabkan tahu mengandung serat kasar yang dapat mengikat air, air yang terikat erat pada bahan pangan sulit untuk diuapkan kembali (Ayunir dkk, 2017).

### Kadar gula total

Hasil analisis kadar gula total pada brownies dengan penambahan tahu dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Pengaruh penambahan tahu terhadap gula total *brownies* kukus

| Perlakuan | %Gula Total          |
|-----------|----------------------|
| F1        | 35,3200 <sup>a</sup> |
| F2        | 23,5520 <sup>b</sup> |
| F3        | 6,8160 <sup>c</sup>  |

Keterangan : angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Dari hasil tabel diatas dapat diketahui bahwa gula total pada *brownies* kukus menurun seiring dengan berkurangnya proporsi gula didalamnya. Hal ini disebabkan gula mengandung glukosa yang merupakan jenis gula reduksi, sehingga saat dilakukan dengan metode *luff schoorl* larutan akan direduksi oleh gula reduksi (Astuti dan Rusanti, 2014).

#### Kadar protein

Hasil analisis kadar protein pada *brownies* dengan penambahan tahu dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pengaruh penambahan tahu terhadap kadar protein *brownies* kukus

| Perlakuan | %Protein            |
|-----------|---------------------|
| F1        | 0,2089 <sup>a</sup> |
| F2        | 0,3011 <sup>b</sup> |
| F3        | 0,3350 <sup>c</sup> |

Keterangan : angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Dari hasil tabel diatas dapat diketahui bahwa kadar protein pada *brownies* kukus meningkat seiring dengan bertambahnya tahu. Hal ini dikarenakan tahu memiliki kandungan protein whey yang tersusun oleh  $\alpha$ -laktalbumin,  $\beta$ -laktoglobulin,

immunoglobulin, dan serum albumin (Kim J, 2004). Menurut (Khatimah et,al, 2010) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa peningkatan kadar protein disebabkan oleh semakin tingginya kandungan protein pada bahan tambahan maka semakin tinggi kadar protein pada produk.

#### Nisbah pengembangan adonan

Hasil analisis nisbah pengembangan adonan pada *brownies* dengan penambahan tahu dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Pengaruh penambahan tahu terhadap nisbah pengembangan *brownies* kukus

| Perlakuan | %Nisbah pengembangan |
|-----------|----------------------|
| F1        | 1,1105 <sup>a</sup>  |
| F2        | 1,1020 <sup>b</sup>  |
| F3        | 1,0374 <sup>c</sup>  |

Keterangan : angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Dari hasil tabel diatas dapat diketahui bahwa nisbah pengembangan pada *brownies* kukus berturut-turut menurun seiring dengan bertambahnya tahu dan berkurangnya tepung terigu. Hal ini dikarenakan kandungan gluten pada tepung terigu yang dapat menahan gas dalam adonan sehingga adonan dapat mengembang (Rusdin Rauf dan Khasanah Tri Andini, 2019).

### Volume spesifik

Hasil analisis volume spesifik pada brownies dengan penambahan tahu dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Pengaruh penambahan tahu terhadap volume spesifik *brownies* kukus

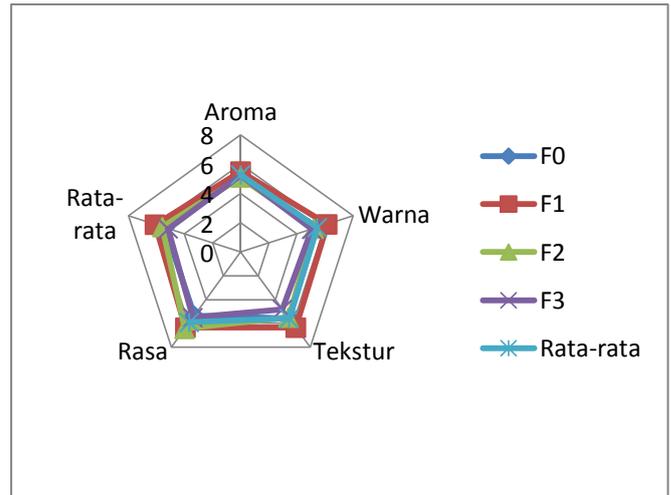
| Perlakuan | % Volume spesifik   |
|-----------|---------------------|
| F1        | 1,1681 <sup>a</sup> |
| F2        | 1,1017 <sup>b</sup> |
| F3        | 1,0639 <sup>c</sup> |

Keterangan : angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%

Dari hasil tabel diatas dapat diketahui bahwa volume spesifik pada *brownies* kukus berturut-turut menurun seiring dengan berkurangnya proporsi tepung terigu dalam adonan. Hal ini disebabkan karena tepung terigu mempunyai kandungan penyusun protein gluten yang seimbang yaitu glutenin dan gliadin yang akan membentuk sifat elastisitas yang tinggi. Sehingga apabila tepung terigu yang ditambahkan saat proses pengadukan adonan semakin banyak, maka adonan yang akan dihasilkan lebih banyak pengembangannya.

### Uji organoleptik

Hasil analisis uji organoleptik pada brownies dengan penambahan tahu dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Kesukaan masing-masing panelis terhadap atribut *brownies* kukus dengan penambahan tahu

Dari hasil *spider web* diatas dapat diketahui bahwa *brownies* kukus dengan penambahan tahu nomor 253 yaitu F0 memiliki tekstur *delicacy* yang dominan dengan penilaian (5,6). Hal ini dikarenakan produk F0 menggunakan komposisi tepung terigu yang banyak yaitu 100 gram dan tidak ada penambahan tahu saat proses pencampuran adonan. Sedangkan penilaian terendah terdapat pada atribut aroma *eggy* dengan nilai (5,2). Hal ini disebabkan aroma yang tercium oleh panelis hanya aroma *eggy* atau telur dan tidak ada aroma tahu yang dirasakan.

Nomor 319 atau F1 memiliki rasa tahu yang dominan dengan penilaian (6,3). Hal ini dikarenakan tahu yang ditambahkan cukup terasa saat dimakan. Selain itu, atribut tekstur *softness* juga menjadi penilaian yang dominan dengan nilai (6,3).

Hal ini dikarenakan *brownies* tidak menimbulkan *after taste bitter*. Sedangkan penilaian terendah yaitu terdapat pada aroma eggy dengan nilai (5,5). Hal ini disebabkan pencampuran tahu masih terbilang sedikit yaitu 37,5 gram, oleh karena itu aroma eggy masih terasa.

Nomor 192 atau F2 juga memiliki rasa tahu yang dominan dengan penilaian (6,3). Hal ini juga disebabkan proporsi penambahan tahu pada adonan yang cukup. Sedangkan penilaian terendah terdapat pada atribut aroma eggy dengan nilai (5,1). Hal ini dapat disebabkan vanili yang ditambahkan saat proses pencampuran adonan ternetralisir oleh banyaknya tahu yang ditambahkan.

Nomor 244 atau F3 memiliki rasa tahu yang dominan dengan penilaian (5,5). Tetapi pada *brownies* F3 nilai yang dihasilkan lebih sedikit, hal ini dikarenakan tahu yang ditambahkan terlalu banyak sehingga panelis merasakan *after taste bitter*. Sedangkan penilaian terendah terdapat pada atribut tekstur *delicacy* dengan nilai (4,8). Hal ini dikarenakan telur yang digunakan saat proses pencampuran adonan hanya 1 butir atau 53 gram, sehingga *brownies* yang dihasilkan dari F3 tidak terlalu mengembang.

Dari pembahasan masing-masing formula *brownies* diatas dapat disimpulkan bahwa dari 20 panelis dominan terhadap *brownies* F1 dengan penilaian atribut rasa

(6,3), warna (6,1), tekstur (6,3) dan aroma (5,5). Sedangkan hasil terendah terdapat pada *brownies* F3 dengan penilaian atribut rasa (5,5), warna (5,0), tekstur (4,8) dan aroma (5,2).

### **Kesimpulan**

1. Formulasi tahu sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *brownies* dapat diaplikasikan kedalam produk *brownies*. Dengan proses pengukusan, *brownies* dengan penambahan tahu berdampak baik terhadap karakteristiknya.
2. Melalui pengujian yang dilakukan, *brownies* kukus dengan penambahan tahu sangat berdampak terhadap karakteristiknya. Selain itu penambahan tahu juga dapat meningkatkan kadar protein dan menurunkan kadar gula total dalam produk. Penambahan tahu dalam pembuatan *brownies* kukus juga tidak mengurangi kesukaan terhadap penilaian panelis. *Brownies* kukus dengan penambahan tahu yang paling disukai oleh panelis melalui pengujian terhadap atribut aroma, warna, tekstur dan rasa yaitu pada F1 dengan penambahan tahu 10% atau sebanyak 37,5 gram.

### **Saran**

Dari penelitian yang sudah Penulis lakukan, Penulis menyarankan untuk penelitian lebih luas untuk:

1. Mengetahui masa daya simpan *brownies* kukus dengan penambahan tahu.
2. Mengetahui pengaruh lama pengandukan adonan dan pengukusan terhadap kualitas *brownies* kukus dengan penambahan tahu.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of the Association Analytical Chemist. Inc., Washington D.C
- Astawan, M. (2009). *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Jakarta : Dian Rakyat
- Hermawan Seftiono, 2016. 'Perubahan Sifat Fisiko Kimia Protein Selama Proses Pembuatan Tahu Sebagai Rujukan Bagi Posdaya', *Jurnal Kesejahteraan Sosial*, 85-92
- Hestiawan, M. S. (2013). Pengembangan Produk Tahu Berkalsium Tinggi Dalam Skala Pilot Plan Di Technopark Fateta-IPB. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Indah Mega Astuti dan Ninik Rustanti, 2014. *Kadar Protein, Gula Total, Total Padatan, Viskositas Dan Nilai Ph Es Krim Yang Disubstitusi Inulin Umbi Gembili (Dioscorea Esculenta)*. *Journal of Nutrition collage*. Vol 3.
- Kim JC dan Ruiter D. 1968. Bread from Non-Wheat Flours . *Food Technol* 22: 867--878.
- Lestari, Dewi Puji, 2010 . 'Karakterisasi Fisikokimia Tepung Sorgum Fermentasi Dan Aplikasinya Sebagai Bahan Substitusi Roti Tawar', 1–76
- Maysuci Ayunir, Ansharullah, Hermanto. *Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Komposisi Kimia Dan Organoleptik Roti Manis*. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. Vol 2. 2017
- Murray, J. M., C. M. Delahunty dan I. A. Baxter. 2001. Descriptive sensory analysis: past, present, and future. *Journal. Food Research International*, 34: 461-471.
- Nurul K, Kadirman, dan Ratnawaty F, 'Studi Pembuatan Nugget Berbahan Dasar Tahu Dengan Tambahan Sayuran', *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian Volume 4*, 2018
- Rusdin Rauf dan Khasanah T.A, *Sifat Fisik dan Penerimaan Roti Tawar dari Tepung Komposit Terigu dan Singkong dengan Variasi Lama Pencampuran Adonan*, *Jurnal Agritech* vol. 39, 2019