

## PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU DAN TERIGU PADA KERUPUK TERHADAP KUALITAS HEDONIK DAN KANDUNGAN GIZI

*The Effect of Substituting Tofu Dregs and Wheat Flour in Crackers on Hedonic Quality and  
Nutritional Content*

**Inang Ariawan<sup>1)</sup>, Bagus Setyawan<sup>2)</sup>, Rosiana Ulfa<sup>3)</sup> \***

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi THP, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Banyuwangi  
Jl. Ikan tongkol No. 22, Kertosari, Kec. Banyuwangi, Kab. Banyuwangi, Jawa Timur 68416  
\*Korespondensi Penulis: [rosianaulfa@unibabwi.ac.id](mailto:rosianaulfa@unibabwi.ac.id)

### ABSTRACT

*Crackers are a popular and popular food among people. Tofu dregs are often considered waste with low economic value and are easily damaged. In fact, tofu dregs have quite a high protein content. This research aims to determine the protein content in tofu dregs flour crackers and the results of hedonic tests on these products. The four treatments tested were: (K) control 100% wheat flour, (P1) 40% tofu dregs flour, (P2) 50% tofu dregs flour, (P3) 60% tofu dregs flour. The hedonic test results show that for the parameters of crispness, color and taste, P2 is most preferred with average values of 5,81% and 5.68% respectively. In terms of aroma parameters, control is preferred with an average value of 5,48%. In terms of shape parameters, P3 is preferred with an average value of 5,21%. For taste parameters, P2 was preferred with an average value of 5,65%, although control was also preferred with an average of 5,8%. The chemical test results showed the highest protein content in P3 with an average of 17,10%, while the control had the lowest with 5.84%. The highest moisture content was in the control with an average of 4,74%, and the lowest was in P3 with 4,5%. The overall assessment showed that crackers with 50% tofu dregs substitution (P2) were most preferred.*

**Keywords:** *crackers, protein, hedonic test, moisture content*

### PENDAHULUAN

Kecamatan Wongsorejo, terletak di utara Kabupaten Banyuwangi, memiliki luas 464.80 Km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 74.698 jiwa (BPS Kabupaten Banyuwangi, 2016). Wilayah ini strategis untuk perekonomian, terutama dalam pertanian dan industri pengolahan tahu. Pada tahun 2011, 10% industri di Wongsorejo bergerak dalam pengolahan tahu, termasuk industri kecil seperti home industri.

Industri tahu menghasilkan limbah cair dan padat yang berbau tidak sedap, dikenal sebagai ampas tahu. Limbah ini berdampak negatif pada lingkungan dan kesehatan jika tidak diolah dengan baik. Padahal, ampas tahu kaya protein dan dapat diolah menjadi produk bernilai seperti kerupuk, kecap, dan pakan ternak. Saat ini, ampas tahu sebagian besar digunakan sebagai pakan ternak,

meskipun bisa diolah menjadi tepung dan produk pangan lain (Rusdi *et al.*, 2013).

Hingga saat penelitian terkait pemanfaatan ampas tahu masih sangat terbatas, hal ini sangat disayangkan mengingat ampas tahu mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi dan hanya dianggap sebagai limbah. Tepung ampas tahu dapat dimanfaatkan dalam pembuatan kerupuk guna mengurangi penggunaan terigu dan meningkatkan kandungan gizinya. Pemanfaatan tepung ampas tahu dalam pembuatan kerupuk juga dapat meningkatkan diversifikasi produk. Namun demikian hingga saat ini belum pernah dilaporkan terkait pemanfaatan ampas tahu dalam pembuatan kerupuk

Oleh sebab itu penelitian dilakukan untuk mengkaji penggunaan tepung ampas

tahu terdapat mutu hedonic dan kandungan gizi dalam kerupuk.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan kerupuk diantaranya terdiri atas ayakan, blender, baskom, kain saring, mixer, kompor, pisau *stainless steel*, talenan, nampan, dan panci, pengepres hidrolis, blender, loyang, ayakan 80 mesh. Sedangkan alat yang digunakan dalam analisis kadar air dan protein pada kerupuk terdiri atas oven, botol timbang, desikator, penjepit, labu Kjedahl, *hot plate*, lemari asam, buret dan statif

Bahan ampas tahu, tepung ampas tahu yang diperoleh dari pengrajin tahu di Kabupaten Banyuwangi, terigu tinggi protein, tapioka, garam dapur, bawang putih, dan minyak goreng. Sedangkan bahan yang digunakan dalam analisis kandungan protein dalam kerupuk terdiri atas  $K_2SO_4$ , katalis selen, batu didih,  $H_2SO_4$ , aquades, NaOH 30%,  $H_3BO_4$  4%, HCl 0,1 N

### Tahapan Penelitian

#### Pembuatan Tepung Ampas Tahu

Pembuatan tepung ampas tahu diawali dengan melakukan pengepresan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air ampas tahu untuk memperlambat pembusukan dan mempercepat pengeringan. Pengepresan ampas tahu dilakukan dengan pengepres hidrolis. Pengukusan bertujuan untuk sterilisasi pada  $121^\circ C$  selama 15 menit untuk inaktivasi mikroba patogen. Selanjutnya dilakukan pengeringan, dengan oven. Bahan sering dibolak-balik agar cepat kering. Penggilingan, menggunakan blender menghasilkan ampas kering dalam bentuk butiran dengan tingkat kehalusan tertentu. Pengayakan, menggunakan ayakan 80-100 mesh untuk menyeragamkan ukuran partikel tepung ampas tahu.

#### Pembuatan Krupuk Ampas Tahu

Tahap awal yang dilakukan dalam membuat kerupuk adalah dengan mencampurkan semua bahan dengan air hingga homogen. Proses Pengadonan mempengaruhi daya kembang kerupuk. Selanjutnya dilakukan pencetakan dengan tebal 3 cm dan dilanjutkan dengan pengukusan pada suhu  $100^\circ C$  selama 25 menit. Tahap berikutnya adalah melakukan pendinginan kerupuk selama 24 jam agar tekstur lebih keras dan mudah dipotong. Setelah pendinginan dilanjutkan dengan pemotongan dan pengeringan, dengan sinar matahari untuk menghilangkan sebagian besar air, membuatnya lebih awet dan hemat ruang.

#### Prosedur Analisis

Karakteristik yang diukur meliputi uji hedonik yaitu kenampakan warna, rasa, tekstur (SNI 01-2713-, 1999) sedangkan pengujian kandungan kimia meliputi uji kadar air (AOAC, 2012), dan kadar protein (AOAC, 2012).

#### Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor Penelitian ini adalah konsentrasi tepung ampas tahu 0%, 10%, 20%, dan 30%. Substitusi tepung terigu 100%, 90%, 80%, dan 70% Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Rancangan percobaan

Nama bahan	Komposisi			
	P1	P2	P3	Kontrol
Tepung ampas tahu	10%	20%	30%	0
Tepung terigu	90%	80%	70%	100%

#### Analisis Data

Uji hedonik dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata dan diagram batang. Data pengujian kadar air dan protein dianalisis menggunakan *Standarr Error* (SE)

dengan empat perlakuan dan empat pengulangan, lalu dianalisis secara deskriptif dengan diagram batang. SE menunjukkan seberapa jauh perbedaan mean sampel dengan mean populasi. SE dihitung dengan rumus:

$$SE = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Dimana:

-  $SE$  = Standart Error

$S$  = Standart Deviasi

$N$  = Jumlah Sampel

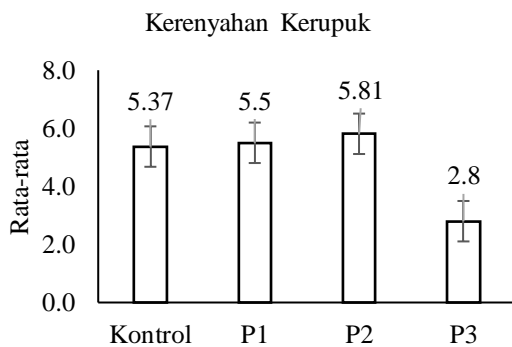
Penentuan perlakuan terbaik menggunakan uji efektifitas (De Garmo *et al.*, 1984)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Hedonik

#### Kesukaan Kerenyahan

Penilaian uji hedonik parameter kerenyahan dapat dilakukan dengan mencicipi makanan yang disajikan. Dari nilai yang diperoleh diharapkan dapat diketahui kualitas makanan. Nilai tingkat kerenyahan disajikan pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Tingkat kerenyahan pada kerupuk ampas tahu

Keterangan P1= tepung ampas tahu 10%  
 P2= tepung ampas tahu 20%  
 P3= tepung ampas tahu 30%

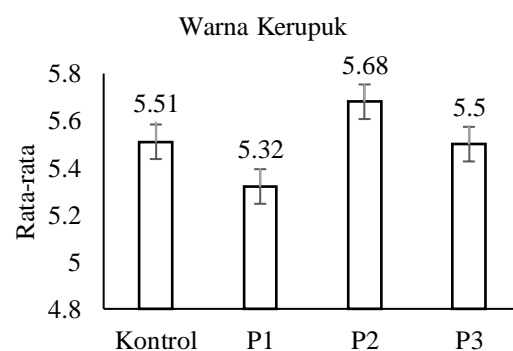
**Gambar 1** menunjukkan bahwa P2 memperoleh tingkat kerenyahan yang tinggi sebesar rata-rata 5,81 dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan terendah dari hasil yang diperoleh ialah P3 dengan nilai

rata-rata 2,8. Tingginya perlakuan P2 dikarenakan tepung ampas tahu yang diberikan sebanding dengan pemberian tepung terigu dan tepung tapioka, dimana tepung ampas tahu mempunyai sifat daya serap air yang mempengaruhi kerenyahan kerupuk. Pada pembuatan kerupuk dengan substitusi tepung residu ikan gabus sebanyak 110%, 130%, 150%, 170% dan 190%, adonan kerupuk 110% menghasilkan kerupuk mudah patah atau renyah (Setiawan, 2013).

Jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa dengan penambahan tepung ampas tahu 50% sudah mendapatkan kerenyahan yang optimal. Kerenyahan dalam suatu produk pangan dapat berhubungan dengan kadar air. Hal ini disebabkan karena semakin banyak air yang diuapkan pada saat penggorengan akan terbentuk rongga-rongga udara sehingga produk yang dihasilkan semakin renyah (Mamentu *et al.*, 2011)

#### Kesukaan Warna

Faktor warna sangat menentukan penilaian bahan pangan sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan secara visual. Penilaian uji hedonik parameter warna menggunakan indera penglihatan. Nilai uji hedonik parameter warna disajikan pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Tingkat warna pada kerupuk ampas tahu

Keterangan P1= tepung ampas tahu 10%  
 P2= tepung ampas tahu 20%  
 P3= tepung ampas tahu 30%

**Gambar 7.** menunjukkan bahwa P2

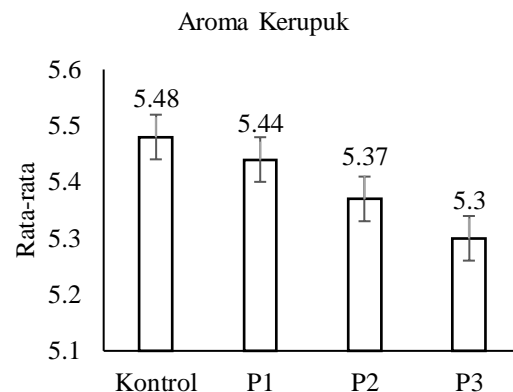
memperoleh tingkat kesukaan warna yang tinggi dengan rata-rata 5,68 dibandingkan perlakuan lainnya. Tingkat kesukaan warna terendah dari hasil yang diperoleh ialah P1 dengan nilai rata-rata 5,32. Hal tersebut dikarenakan warna pada P2 tidak terlalu coklat dan juga tidak terlalu putih karena penambahan tepung ampas tahu sebesar 50%, sedangkan warna pada P1 ialah putih kecoklatan, hal tersebut dikarenakan penambahan tepung ampas tahu lebih sedikit daripada tepung terigu akibatnya warna putih dari tepung terigu yang lebih mendominasi. Pada pembuatan biskuit balita yang dibuat dari campuran tepung mocaf (*modified casava flour*) sebanyak 65%, 70%, 75%, 80% dan 85%, adonan biskuit 65% menunjukkan tingkat paling disukai panelis (Mamentu *et al*, 2011)

Warna tepung ampas tahu pada penelitian ini berwarna coklat. Menurut Yustina (2012), melalui pengukusan, pengeringan dan penghalusan menghasilkan tepung ampas kedelai yang berwarna agak gelap-cerah, dengan nilai putih 49,62%, berbau dan teksturnya agak halus. Perubahan warna pada tepung ampas tahu yang disebut reaksi maillard. Reaksi *maillard* adalah proses pencoklatan bahan pangan akibat adanya reaksi antara asam amino dan gula pereduksi. Reaksi maillard terjadi pada bahan pangan yang mengandung protein dan karbohidrat (Tofan, 2012). Warna pada bahan pangan dapat berasal dari pigmen alami bahan pangan itu sendiri, reaksi karamelisasi, reaksi maillard, reaksi senyawa organik dengan udara, dan penambahan zat warna, baik alami maupun sintetik (Winarno, 1992).

### Kesukaan Aroma

Aroma bahan pangan berpengaruh penting setelah panelis melakukan uji terhadap warna produk. Pentingnya parameter aroma dalam uji hedonik ialah berperan dalam penerimaan panelis setelah bahan pangan dikonsumsi, apakah bahan pangan tersebut diterima atau tidak. Nilai uji hedonik parameter aroma disajikan pada

**Gambar 3.**



**Gambar 3.** Tingkat aroma pada kerupuk ampas tahu

Keterangan P1= tepung ampas tahu 10%  
P2= tepung ampas tahu 20%  
P3= tepung ampas tahu 30%

**Gambar 3** menunjukkan bahwa kontrol memperoleh tingkat kesukaan aroma yang tinggi dengan rata-rata 5,48 dibandingkan perlakuan lainnya. Tingkat daya terima aroma terendah dari hasil yang diperoleh ialah P3 dengan nilai rata-rata 5,3. Hal tersebut dikarenakan perlakuan pada kontrol tidak ada penambahan tepung ampas tahu sehingga beraroma bumbu. Sedangkan pada P3 tingkat aroma kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu semakin tidak disukai.

Andarwulan (2011) menyatakan bahwa penambahan tepung ampas tahu akan menghasilkan aroma kerupuk ampas tahu yang semakin kecut dan langu. Berbeda dengan penelitian Handarsari (2010), pada pembuatan bakso dengan substitusi ampas tahu sebanyak 25%, 30%, 35%, 40%, 45% dan 50%, bakso yang dihasilkan dengan 50% substitusi ampas tahu paling disukai dengan kisaran rata-rata 3,64%.

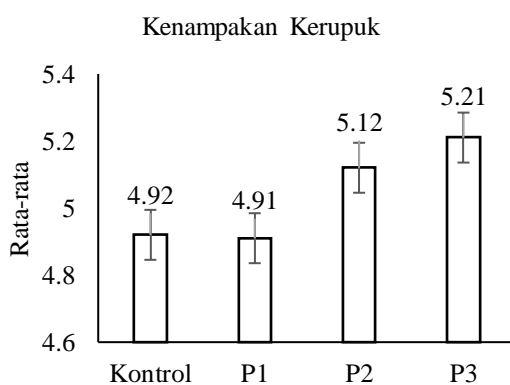
Hal ini disebabkan bahwa proses pembuatan bakso ampas tahu sebelum dicampur dengan bahan lain dikukus terlebih dahulu untuk menginaktifkan enzim *lipoksigenase* yang menyebabkan aroma tidak enak dan dapat meminimalkan aroma langu dari ampas tahu. Menurut Ligo *et al.*, (2010) aroma adalah bau yang di timbulkan

oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf yang berada dalam rongga hidung.

Aroma yang baik akan meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk pangan. Penyerapan minyak dalam struktur bahan yang memerlukan proses penggorengan serta adanya bumbu-bumbu seperti bawang putih, garam dan gula yang ditambahkan ke dalam formulasi dapat mempengaruhi aroma dan *flavor* bahan pangan (Winarno, 1992)

### Kesukaan Kenampakan

Bentuk pengembangan kerupuk merupakan salah satu faktor mutu kerupuk yang penting karena menentukan penerimaan panelis. Pengukuran volume pengembangan kerupuk goreng dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pada dasarnya adalah membandingkan volume produk sebelum dan sesudah proses pengembangan (Koswara, 2009). Hasil uji hedonik parameter kenampakan yang telah dilakukan disajikan pada **Gambar 4**.



**Gambar 4.** Tingkat kesukaan bentuk pada kerupuk ampas tahu

Keterangan P1= tepung ampas tahu 10%  
P2= tepung ampas tahu 20%  
P3= tepung ampas tahu 30%

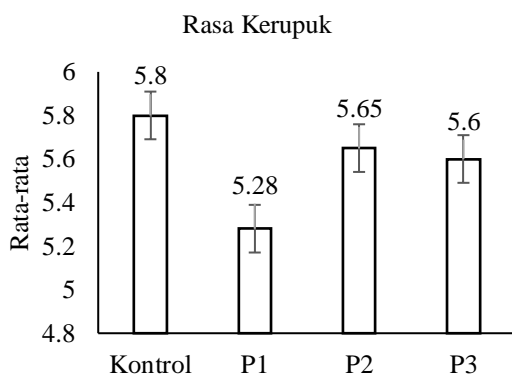
**Gambar 4** menunjukkan bahwa perlakuan P3 memperoleh tingkat kesukaan bentuk yang tinggi dengan rata-rata 5,21 dibandingkan perlakuan lainnya. Tingkat kesukaan terendah dari bentuk kerupuk yang diperoleh ialah P1 dengan nilai rata-rata

4,91. Hal tersebut dikarenakan bahan penyusun pada tiap perlakuan kerupuk berbeda. Semakin besar penambahan konsentrasi tepung ampas tahu maka konsentrasi tepung terigu yang digunakan semakin kecil sehingga akan mempengaruhi pengembangan pada kerupuk. Berbeda dengan penelitian Arifin (2011), yang membuat roti dengan substitusi tepung pisang kepok (*musa paradisiaca formatypica*) menghasilkan daya pengembangan roti tepung pisang tertinggi dengan rata-rata 2,95 terdapat pada perendaman NaCl dengan formulasi tepung pisang 25% dan tepung terigu 75%.

Sehingga dengan meningkatnya konsentrasi tepung ampas tahu yang ditambahkan hal ini mempengaruhi proses gelatinisasi pati dari terigu sehingga proses perpindahan air ke granula pati yang membentuk gel akan terhambat, sehingga akan mempengaruhi pengembangan kerupuk, demikian juga dengan kandungan air yang terdapat di dalam kerupuk. Semakin besar kadar air dalam kerupuk maka daya kembang akan semakin kecil. Kadar air juga sangat mempengaruhi proses pengembangan, karena pengembangan kerupuk disebabkan oleh tekanan uap yang mendesak gel pati (Wahyuningtyas, 2014).

### Kesukaan Rasa

Rasa merupakan parameter yang paling berperan dalam penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa berbeda dengan bau dan lebih melibatkan panca indera lidah. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 2004). Hasil uji hedonik parameter rasa disajikan pada **Gambar 5**.



**Gambar 5.** Tingkat kesukaan rasa pada kerupuk ampas tahu

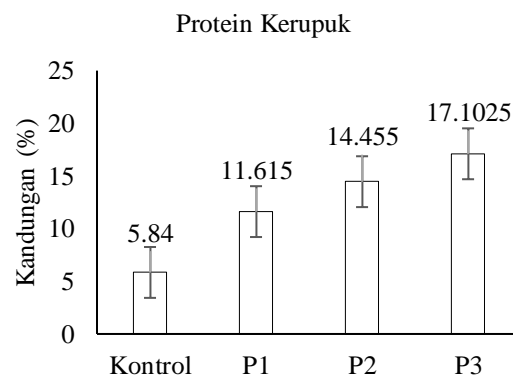
Keterangan P1= tepung ampas tahu 10%  
P2= tepung ampas tahu 20%  
P3= tepung ampas tahu 30%

**Gambar 5** menunjukkan bahwa kontrol memperoleh tingkat kesukaan rasa tertinggi dengan rata-rata 5,8 dibandingkan perlakuan lainnya. Tingkat kesukaan rasa terendah dari hasil yang diperoleh ialah P1 dengan nilai rata-rata 5,28. Jika dilihat dari setiap perlakuan penambahan tepung ampas tahu, bahwa yang terbaik ialah P2 dengan komposisi 50% tepung terigu dan 50% tepung ampas tahu.

Hal ini sejalan dengan penelitian Adawyah (2011), pada pemberian ekstrak limbah kepala udang sebagai sumber protein pelengkap unsur gizi pada pengolahan kerupuk dengan perlakuan A sebagai (kontrol) dengan kerupuk udang yang diperoleh dipasaran; perlakuan B dengan perbandingan 0,5:1, perlakuan C dengan perbandingan 1:1 dan D dengan perbandingan 1,5:1, hasil penelitian menunjukkan perlakuan C merupakan perlakuan yang paling disukai panelis karena pada perlakuan ini perbandingannya seimbang (1:1), panelis lebih menyukai rasa udang yang tidak terlalu menusuk dan tidak terlalu sedikit aroma udang. Tingkat penambahan tepung ampas tahu menunjukkan kecenderungan menurunnya nilai rasa. Hal ini dikarenakan tepung ampas tahu dapat menimbulkan rasa kecut pada kerupuk (Andarwulan, 2011)

### Kadar Protein Kerupuk

Protein merupakan bagian penting yang harus diketahui kandungan gizinya terhadap pembuatan kerupuk ampas tahu. Banyaknya manfaat protein yang berfungsi untuk kebutuhan manusia diharapkan substitusi tepung ampas tahu berpengaruh terhadap nilai gizi kerupuk yang dibuat. Protein mempunyai banyak fungsi, antara lain adalah membantu memecah nutrisi untuk menjadi energi, sebagai struktur bangunan dalam tubuh, dan menghancurkan racun (Tofan, 2008). Berikut adalah diagram hasil uji proksimat parameter protein yang telah dianalisis dengan SE tersaji disajikan pada **Gambar 6**.



**Gambar 6.** Nilai protein pada kerupuk ampas tahu

Keterangan P1= tepung ampas tahu 10%  
P2= tepung ampas tahu 20%  
P3= tepung ampas tahu 30%

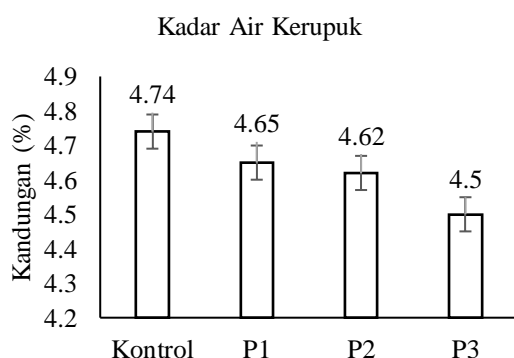
**Gambar 6** menunjukkan bahwa P3 memperoleh kadar protein tertinggi dengan rata-rata 17,10 dibandingkan perlakuan lainnya. Ini menunjukkan pada tiap diagram dimasing-masing perlakuan tidak saling berkesinambungan yang artinya tidak berbeda antara kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu dan kerupuk tanpa penambahan tepung ampas. Hasil pengujian kadar protein menunjukkan adanya kecenderungan semakin besar penambahan tepung ampas tahu semakin tinggi kadar proteinnya. Dilihat dari hasil yang diperoleh bahwa perlakuan penambahan tepung ampas tahu memiliki kandungan gizi protein yang baik dibandingkan kontrol. Hal ini sangat

memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan SNI 01-2713-1999 bahwa kandungan protein yang baik untuk dikonsumsi memiliki nilai kandungan protein diatas 6%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Handarsari, (2010) bahwa pada pembuatan pada bakso dengan substitusi ampas tahu dengan variasi tepung ampas tahu 25%, 30%, 35%, 40%, 45% dan 50%. Hasil kadar protein yang tertinggi didapatkan pada substitusi ampas tahu 50% (11,71) nilainya lebih tinggi dari bakso tanpa ampas tahu (10,72) hal ini dipengaruhi oleh penggunaan substitusi ampas tahu yang banyak karena kadar protein ampas tahu sangat tinggi.

### Kadar Air Krupuk

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air mempengaruhi tekstur serta cita rasa makanan. Kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan makanan tersebut (Frina, 2016). Kadar air kerupuk mentah sangat mempengaruhi mutu kerupuk saat di goreng, karena kadar air yang terikat dalam kerupuk sebelum digoreng sangat menentukan volume pengembangan kerupuk matang. Hasil pengujian proksimat parameter kadar air disajikan pada **Gambar 7**.



**Gambar 7.** Nilai kadar air pada kerupuk ampas tahu

Keterangan P1= tepung ampas tahu 10%  
P2= tepung ampas tahu 20%  
P3= tepung ampas tahu 30%

**Gambar 7.** menunjukkan bahwa kandungan air P3 menghasilkan tingkat terendah dibanding perlakuan yang lain dengan hasil rata-rata 4,5, sedangkan kandungan air perlakuan kontrol menghasilkan tingkat tertinggi dengan hasil rata-rata 4,76. Menurut Yustina (2011) sifat fungsional dari tepung ampas kedelai yang terdiri atas daya larut 29,03% dan daya serap air 9,42%. Hal ini berbeda dengan penelitian Wahyuningtyas (2014), terhadap kadar air kerupuk berbahan baku tepung terigu, tepung tapioka dan tepung pisang kepok kuning. Kadar air kerupuk pisang berkisar antara 4,582 – 7,019%. Berdasarkan hasil analisis statistik pada tingkat signifikansi 95% bahwa nilai kadar air kerupuk pisang menunjukkan perbedaan yaitu pada substitusi tepung pisang 0% kadar air sebesar 4,582%, substitusi tepung pisang 20% kadar air sebesar 5,195%, tepung pisang dengan substitusi 40% kadar air sebesar 5,221%, untuk substitusi tepung pisang pada substitusi 60% kadar air 6,637% dan tepung pisang dengan substitusi 80% kadar airnya sebesar 7,019%.

Sifat kelarutan penting peranannya dalam pemanfaatan tepung ampas kedelai sebagai produk minuman, sedangkan daya serap tepung terhadap air diperlukan proses pembuatan kue dan produk olahan lain. Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan menentukan *acceptability*, kesegaran, dan daya tahan bahan tersebut (Winarno 2004). Oleh karena itu proses analisis kadar air dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam kerupuk yang dihasilkan. Kadar air seluruh kerupuk dalam penelitian ini memenuhi syarat menurut Standar Nasional Indonesia (Sumber SNI 01-2713-1999). Menurut SNI kerupuk yang diterbitkan tahun 1999 kadar air maksimal kerupuk adalah 11%.

## **KESIMPULAN**

Penambahan tepung ampas tahu pada pembuatan kerupuk berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis, yaitu pada parameter kerenyahan, warna, aroma, bentuk, dan rasa. Penambahan tepung ampas tahu pada pembuatan kerupuk berpengaruh pada protein, namun berbeda terbalik pada kadar air. Formulasi terbaik berdasarkan tingkat kesukaan panelis pada uji kesukaan kerupuk dilihat dari aroma, rasa, warna, tekstur, dan bentuk adalah formulasi yang terdiri dari 50% tepung ampas tahu dan 50% terigu.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adawyah, R. (2011). Pemberian Ekstrak Limbah Kepala Udang Sebagai Sumber Protein Pelengkap Unsur Gizi Pada Pengolahan Kerupuk.
- Andarwulan, 2011, Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta
- Auliana, R. (2012). *Pengolahan Limbah Tahu Menjadi Berbagai Produk Makanan*. 1-17
- Arifin, S. (2011). Studi Pembuatan Roti Dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Formatypica*) Badan Pusat Statistik. (2016). *Statistik Daerah Wongsorejo*, Banyuwangi: BPS Badan Standardisasi Nasional. (1999). Syarat Mutu Kerupuk, Jakarta: BSN
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan, Jakarta: BSN
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2011). Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi, Jakarta: BAPPENAS Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia, Indonesia: Depkes RI
- Fatmawati, S.M.K. (2012). Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Kerupuk. 1-16
- Frina, D.S. (2016). Studi Fortifikasi Tepung Daun Kelor (*moringa oleifera*) Pada Pembuatan Kerupuk Tahun 2016, Universitas PGRI Banyuwangi: tidak diterbitkan.
- Gambaran umum wilayah. (2013). Industri Wilayah Wongsorejo, Wongsorejo: Kecamatan Wongsorejo
- Goi, M. (2015). Gizi Bayi, Poltekkes: Gorontalo
- Handarsari, E. (2010) Analisis Kadar Zat Gizi, Uji Cemaran Logam dan Organoleptik Pada Bakso Dengan Substituen Ampas Tahu. 1-10
- Koswara, S. (2009). Teknologi Pangan Populer; Teknologi Pengolahan Roti, Ebook Pangan
- Koswara, S. (2009). Teknologi Pangan Populer; Pengolahan Aneka Kerupuk, Ebook Pangan