

## **Analisis Sensori dan Kimia Stik Substitusi Tepung Kacang Hijau dengan Penambahan Rempah Temu Kunci**

### *Sensory and Chemical Analysis of Mung Bean Powder Stick Substitution with the Addition of Fingerroot Spice*

**Sri Agustina, Muhammad Fakhri Kurniawan, Siti Nurhalimah**

Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknik dan Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, Bogor, Jl, Tol Ciawi No. 1, Kode Pos 35 Ciawi, Bogor 16720

Korespondensi: fakhri.kurniawan@unida.ac.id

Riwayat artikel: Dikirim; 3 maret 2024 Diterima; 28 maret 2024 Diterbitkan; 31 april 2024  
DOI:

#### ***Abstract***

*Stick is a snack that is often consumed. Fingerroot is an Indonesian herbal plant that has a relatively strong taste and aroma. The use of fingerroot as a food ingredient is not optimal due to its pungent aroma and bitter taste. The research objective was to utilize key fingerroot flour in the manufacture of stick products to add flavor and aroma. The research method applied was Completely Randomized Design (CRD) with five treatment levels, namely the addition of fingerroot flour by 0% (control), 1%, 2%, 3% and 4%. Stick analysis included sensory quality, hedonic, chemical quality, statistic analyzed, selected products were subjected to protein analysis, ash content, carbohydrates and caloric value. The high concentration of fingerroot flour added resulted in the color of the stick towards dark brown, the aroma towards the aroma of fingerroots, the taste towards the taste of fingerroots, and the aftertaste towards the bitter taste of fingerroots making the level of preference for the fingerroot sticks. lower. The sticks with the best treatment had 3,14% moisture content, 28,90% fat content, 0,10% ash content, 3,90% protein content, 63,97% carbohydrates and 532.52 kcal calories.*

**Keywords :** *Snack stick, fingerroot, sensory analysis, mung bean flour*

## PENDAHULUAN

Stik adalah salah satu camilan yang sering dikonsumsi saat bersantai atau di antara makanan utama. Beberapa inovasi stik yang telah dilakukan termasuk menggunakan daun kelor (Nurwahidah, 2019), ampas tahu (Putri *et al.*, 2022), wortel (Nesitri, 2021), tepung ikan layang (Pratiwi, 2013) dan bahan-bahan lainnya. Tujuan dari inovasi ini adalah untuk mengurangi penggunaan tepung terigu yang terus meningkat. Impor gandum Indonesia pada tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 8,6% menjadi 11,172 juta ton dibandingkan tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2022). Oleh karena itu, dilakukan penggantian tepung terigu dengan tepung lain pada produk pangan, salah satunya dalam pembuatan stik.

Dalam studi (Al-Muthiah, 2020) dilakukan kombinasi penggunaan tepung terigu, pati sagu pada stik sawi dengan penggantian tepung kacang hijau. Temuan dari penelitian ini menunjukkan penambahan 25% tepung kacang hijau pada produk stik sawi dengan bahan dasar tepung terigu dan pati sagu menghasilkan karakteristik terbaik serta dapat diterima oleh panelis. Rempah adalah bahan yang bisa ditambahkan pada makanan untuk memperkuat rasa dan aroma. Rempah bisa digunakan untuk menambah aroma pada hidangan, juga sebagai salah satu bumbu dapur dengan rasa yang khas (Nurdjannah, 2004). Salah satu rempah yang memiliki potensi untuk ditambahkan dalam produk pangan adalah temu kunci.

Temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) adalah salah satu jenis jahe yang termasuk dalam keluarga tumbuhan *Zingiberaceae* yang banyak digunakan sebagai rempah. Selain memiliki rasa yang khas, temu kunci juga mengandung nutrisi seperti air, protein, nitrogen, gula, dan zat lainnya (Jannah, 2019). Beberapa studi mengenai penggunaan temu kunci antara lain penambahan dalam pembuatan minuman serbuk instan temu labu (Srisuk & Jirasatid, 2023), pakan ayam broiler (Sari *et al.*, 2014), dan obat herbal (Mukti & Andriani, 2021). Meskipun manfaat temu kunci telah banyak diselidiki, akan tetapi penelitian mengenai penggunaannya dalam produk makanan masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan

penelitian mengenai penambahan temu kunci dalam produk pangan, salah satunya adalah penggunaan dalam pembuatan stik.

Penelitian ini bertujuan secara umum untuk memanfaatkan bahan rempah temu kunci dalam pembuatan stik. Sementara itu, tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak penambahan rempah temu kunci terhadap aspek sensori (kualitas sensori dan kesenangan), mendapatkan produk terbaik berdasarkan kualitas sensori dan kesukaan, serta mempelajari pengaruh penambahan rempah temu kunci terhadap karakteristik kimia stik seperti kadar air, kadar lemak, kadar abu, kadar protein, karbohidrat, dan kalori stik dari formulasi terpilih.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni tepung tapioka (Gunung agung), tepung terigu (Segitiga biru), tepung kacang hijau (Hasil bumiku), margarin (Forvita), telur, bawang merah, bawang putih, penyedap rasa, temu kunci, garam.

### Metode

#### Pembuatan Tepung Temu Kunci

Tepung temu kunci dibuat berdasarkan pada penelitian Syaefudin *et al.* (2016) yang dimodifikasi dengan melakukan analisis kimia pada tepung yang dihasilkan. Pertama, rimpang temu kunci segar dicuci bersih hingga tanah dan kotoran yang menempel hilang. Setelah itu, temu kunci diiris dengan ketebalan 2-3 mm lalu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C 5 jam. Selanjutnya, temu kunci yang sudah kering dihaluskan lalu diayak dengan ayakan 100 mesh dan diperoleh tepung temu kunci.

#### Pembuatan Stik

Tepung temu kunci yang telah diperoleh, kemudian dicampurkan dalam pembuatan stik. Pembuatan stik dilakukan berdasarkan pada penelitian Habaehan (2018) yang dimodifikasi dengan penambahan tepung temu kunci. Bahan-bahan yang digunakan ditimbang sesuai formulasi lalu diaduk hingga membentuk adonan yang merata. Setelah itu, adonan digiling dan dipotong sepanjang 5-6 cm, kemudian dilakukan penggorengan dengan suhu 90-100 oC selama 5-6 menit. Setelah berwarna kuning kecoklatan stik

diangkat dan ditiriskan. Bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Formulasi pembuatan stik

Komposisi	Perlakuan (gram)				
	A0	A1	A2	A3	A4
Tapioka	48	48	48	48	48
Terigu	81	81	81	81	81
Tepung kc. hijau	27	27	27	27	27
Mentega	36	36	36	36	36
Telur	36	36	36	36	36
Bawang merah	15	15	15	15	15
Bawang putih	15	15	15	15	15
Penyedap rasa	3	3	3	3	3
Garam	3	3	3	3	3
Temu kunci	0	2,64	5,28	7,92	10,56

Sumber: modifikasi Al-Muthiah, 2020

### Rancangan Percobaan

Penelitian disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima taraf perlakuan serta dua pengulangan. Taraf perlakuannya adalah konsentrasi penambahan tepung temu kunci A0 (0%), A1 (1%), A2 (2%), A3 (3%) dan A4 (4%).

### Analisis Produk

Produk stik yang dihasilkan dilakukan analisis berupa uji sensori dan uji kimia. Uji sensori terdiri dari uji mutu sensori serta uji hedonik (Setyaningsih et al., 2010). Uji sensori dilakukan dengan melibatkan 30 panelis semi terlatih. Parameter yang digunakan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, *aftertaste*, serta kesan *overall*. Uji kimia terdiri dari kadar air (BSN, 2015), kadar lemak (BSN, 2015), serta produk terpilih dilakukan uji kadar abu (BSN, 2015), kadar protein (BSN, 2009), karbohidrat (Winarno, 1997) dan nilai kalori (Rohman, 2012).

### Analisis Data

Data dianalisis menggunakan program IBM SPSS Statistics 22 dengan uji sidik ragam ANOVA untuk menentukan apakah perlakuan yang diterapkan memiliki pengaruh yang nyata. Jika nilai  $p < 0.05$  maka perlakuan memiliki pengaruh nyata. Kemudian dilakukan uji lanjut dengan metode Duncan dengan tingkat kepercayaan 95% (taraf  $\alpha = 0.05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tepung Temu Kunci

Tepung temu kunci yang dihasilkan dilakukan pengujian kimia seperti kadar air, abu, lemak dan protein. Hasil uji kimia dari tepung temu kunci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Uji kimia tepung temu kunci

Parameter Uji	Hasil Uji	SNI Rempah bubuk (SNI 01-3709:1995)
Rendemen (%)	29,20	-
Kadar air (%)	9,00	Maks.12
Kadar abu (%)	0,33	Maks. 7,0
Kadar Protein (%)	8,54	-

Salah satu parameter yang dapat menentukan kualitas bahan atau produk adalah kadar air. Bahan dengan kandungan air yang tinggi akan lebih cepat rusak. Pengeringan adalah salah satu cara untuk mengurangi kadar air. Kadar air tepung temu kunci adalah 9%, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (1995) tentang rempah bubuk (SNI 01-3709:1995), kadar air tepung temu kunci yang dihasilkan sesuai dengan standar, yaitu tidak lebih dari 12%.

Temu kunci sangat mudah rusak dengan umur simpan yang pendek setelah panen. Dehidrasi menjadi bubuk adalah praktik paling umum untuk menstabilkan kualitasnya dalam penggunaan jangka panjang (Fahmi et al., 2020). Menurut Winarno (1997) dalam Lisa et al. (2015), bahwa produk pangan dengan kadar air yang tidak lebih dari 14% mampu mencegah pertumbuhan mikroba.

Kandungan mineral makanan yang dihasilkan dari proses pengabuan ditunjukkan oleh kadar abu (Nielsen, 2010). Seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2, kadar abu tepung temu kunci adalah 0,33%. Hasil ini sebanding dengan Standar Nasional Indonesia (1995) tentang rempah bubuk (SNI 01-3709:1995), yang menyatakan bahwa kadar abu tepung temu kunci tidak lebih dari 7,0%.

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makanan yang terdapat dalam jumlah besar. Kandungan energi protein rata-rata 4 kkal atau gram dan setara dengan kandungan energi karbohidrat (Rohman, 2012). Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa kandungan protein pada tepung temu

kunci yaitu 8,45%. Menurut Jannah (2019), terdapat sebanyak 20% protein pada rimpang temu kunci segar.

**Hasil Uji Produk Stik**  
**Hasil Uji Mutu Sensori**

Hasil mutu sensori stik tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji mutu sensori stik

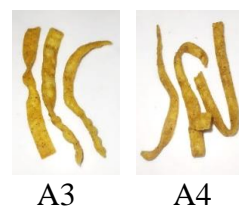
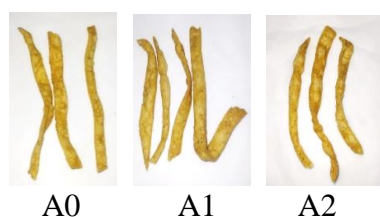
Parameter	Perlakuan penambahan tepung temu kunci				
	A0 (0%)	A1 (1%)	A2 (2%)	A3 (3%)	A4 (4%)
Warna	6,71 <sup>ab</sup>	7,61 <sup>b</sup>	6,00 <sup>ab</sup>	5,85 <sup>a</sup>	5,70 <sup>a</sup>
Aroma	3,45 <sup>a</sup>	4,2 <sup>ab</sup>	4,99 <sup>bc</sup>	5,83 <sup>cd</sup>	6,83 <sup>d</sup>
Tekstur	7,46 <sup>ab</sup>	8,46 <sup>b</sup>	7,19 <sup>a</sup>	7,70 <sup>ab</sup>	6,95 <sup>a</sup>
Rasa	3,83 <sup>a</sup>	4,80 <sup>ab</sup>	5,83 <sup>b</sup>	6,21 <sup>b</sup>	7,73 <sup>c</sup>
Aftertaste	8,53 <sup>c</sup>	8,69 <sup>c</sup>	6,94 <sup>b</sup>	6,24 <sup>b</sup>	4,39 <sup>a</sup>

Keterangan : Warna: dari coklat tua (0) sampai kuning kecoklatan (10), Aroma: lemah aroma temu kunci (0) sampai kuat aroma temu kunci (10), Tekstur: kurang renyah (0) sampai renyah (10), Rasa: tidak terasa temu kunci (0) sampai kuat rasa temu kunci (10), Aftertaste: pahit (0) sampai tidak pahit (10).

Keterangan huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ).

**Warna**

Warna merupakan salah parameter pertama yang diamati oleh seseorang terhadap suatu produk (Rahayu, 2001). Berikut gambar produk stik yang dihasilkan dengan penambahan konsentrasi tepung temu kunci yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil uji yang tersaji pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan tidak berpengaruh terhadap warna dari stik yang dihasilkan ( $p > 0,05$ ).



Gambar 1 Penampakan stik dengan penambahan tepung temu kunci

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi temu kunci maka warna stik yang dihasilkan semakin menuju ke arah coklat. Warna stik pada perlakuan A1 memiliki warna ke arah kuning kecoklatan yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Warna yang dihasilkan oleh stik dapat berasal dari penambahan temu kunci. Menurut Croteau et al. (2000) pada rimpang temu kunci terdapat senyawa flavonoid. Flavonoid mengandung zat warna merah dan sebagian zat berwarna kuning yang banyak terdapat pada tumbuhan (Rijke, 2005). Berdasarkan penelitian Chasparinda et al., (2014), semakin tinggi konsentrasi jahe yang ditambahkan maka dapat menurunkan nilai kekuningan pada produk.

**Aroma**

Menurut Tarwendah (2017), aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Hasil uji yang tersaji pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan berpengaruh terhadap aroma stik yang dihasilkan ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan hasil uji Duncan, semakin tinggi konsentrasi temu kunci maka aroma stik yang dihasilkan semakin tercium ke arah aroma khas temu kunci. Pada perlakuan A1 aroma temu kunci yang tercium sangat lemah karena konsentrasi yang ditambahkan lebih sedikit. Sedangkan pada stik dengan perlakuan A4 aroma temu kunci tercium semakin kuat.

Aroma pada stik dengan penambahan tepung temu kunci lebih mendominasi dibandingkan tanpa penambahan temu kunci. Aroma temu kunci tersebut diperoleh dari fraksi minyak atsiri. Temu kunci memiliki kemiripan dengan kuncipepet (*Kaempferia*

*rotunda*), namun lebih banyak mengandung minyak atsiri, dan menunjukkan bau yang khas (Eng-Chong *et al.*, 2012). Kandungan minyak atsiri pada temu kunci yang berperan dalam memberikan aroma adalah 1,8-sineol (Sastrohamidjojo, 2004). Semakin tinggi konsentrasi tepung temu kunci yang ditambahkan maka aroma temu kunci yang dihasilkan akan semakin kuat.

### **Tekstur**

Tekstur merupakan parameter yang dapat dilihat dari segi kelembapan, kekeringan, kerapuhan, kekerasan serta kekenyalan dari suatu makanan (Fatmawati *et al.*, 2017). Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan tidak berpengaruh terhadap tingkat kerenyahan stik yang dihasilkan ( $p>0.05$ ). Pada tabel, perlakuan A2 memiliki tekstur paling renyah sedangkan perlakuan lainnya memiliki tekstur ke arah kurang renyah.

Stik bawang memiliki tekstur yang renyah dan rapuh (Mulia, 2019). Penggunaan bahan baku tepung kacang hijau pada stik berpengaruh terhadap tekstur yang dihasilkan. Menurut Ladamay & Yuwono (2014), tepung kacang hijau merupakan salah satu tepung bebas gluten yang berasal dari biji kacang hijau. Sejalan dengan pendapat Mulia (2019), adapun faktor yang mempengaruhi tekstur yaitu pengadukan atau pencampuran bahan yang merata, selain pengadukan kandungan gluten juga dapat mempengaruhi tekstur makanan serta proses pemasakan yaitu penggorengan. Nurcahyani *et al.*, (2022), nori chaya yang digoreng memiliki tekstur yang lebih renyah daripada dioven.

### **Rasa**

Rasa merupakan suatu bentuk respon dari rangsangan saraf yang mengenai indra pengecap. Data yang tersaji pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan berpengaruh terhadap rasa stik yang dihasilkan ( $p<0.05$ ). Berdasarkan hasil uji Duncan, semakin tinggi konsentrasi temu kunci maka rasa stik yang dihasilkan semakin ke arah rasa khas temu kunci. Berdasarkan hasil uji dapat dilihat bahwa pada perlakuan A4 yaitu penambahan

4% temu kunci menghasilkan rasa ke arah rasa kuat temu kunci.

Rasa temu kunci pada stik diperoleh dari minyak atsiri. Menurut Croteau *et al.*, (2000) pada rimpang temu kunci terdapat beberapa metabolit sekunder yaitu flavonoid, terpenoid, fenolik dan alkaloid. Menurut Julianto (2019), senyawa terpenoid memiliki rasa yang pahit. Senyawa alkaloid karpain menyebabkan rasa pahit pada daun pepaya (Irsalina *et al.*, 2018). Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi temu kunci yang ditambahkan maka rasa temu kunci pada stik akan semakin kuat.

### **Aftertaste**

*Aftertaste* atau yang biasa disebut dengan sisa rasa merupakan suatu kepekatan rasa yang berasal dari makanan atau minuman yang dirasakan seketika setelah makanan atau minuman tersebut meninggalkan mulut (Rahayu, 2001). Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan berpengaruh terhadap *aftertaste* stik yang dihasilkan ( $p<0.05$ ). Dari hasil uji Duncan, semakin tinggi konsentrasi temu kunci maka *aftertaste* stik yang dihasilkan semakin ke arah pahit. Dari data dapat dilihat bahwa perlakuan A4 dengan konsentrasi 4% temu kunci memiliki *aftertaste* yang pahit, perlakuan A2 dan A3 sedikit mulai terasa pahit, sedangkan perlakuan A0 (kontrol) dan A1 memiliki *aftertaste* tidak pahit.

Rasa pahit yang dihasilkan pada produk stik semakin kuat seiring dengan meningkatnya konsentrasi tepung temu kunci yang ditambahkan. Rasa pahit pada temu kunci membuat *aftertaste* getir muncul setelah stik ditelan. Menurut Croteau *et al.* (2000) pada rimpang temu kunci terdapat beberapa metabolit sekunder yaitu flavonoid, terpenoid, fenolik dan alkaloid. Menurut Julianto (2019), senyawa terpenoid memiliki rasa yang pahit. Senyawa alkaloid karpain menyebabkan rasa pahit pada daun pepaya (Irsalina *et al.*, 2018). Penelitian dari Dewi (2016) menunjukkan bahwa *aftertaste* pahit karena penambahan daun kelor saat pembuatan cookies menurunkan tingkat kesukaan panelis.

### **Hasil Uji Hedonik**

Uji hedonik dilakukan dengan

menggunakan metode rating. Hasil uji hedonik stik dengan penambahan rempah temu kunci tersaji pada Tabel 4. Tingkat kesukaan uji hedonik ialah tidak suka (0) sampai ke suka (10).

Tabel 4 Hasil uji hedonik stik

Parameter	Perlakuan penambahan tepung temu kunci				
	A0 (0%)	A1 (1%)	A2 (2%)	A3 (3%)	A4 (4%)
Warna	7,54 <sup>b</sup>	7,98 <sup>b</sup>	7,54 <sup>b</sup>	7,76 <sup>b</sup>	5,51 <sup>a</sup>
Aroma	8,02 <sup>bc</sup>	8,57 <sup>c</sup>	7,39 <sup>ab</sup>	7,21 <sup>ab</sup>	6,70 <sup>a</sup>
Tekstur	7,98 <sup>bc</sup>	8,77 <sup>c</sup>	8,03 <sup>bc</sup>	7,51 <sup>ab</sup>	6,64 <sup>a</sup>
Rasa	7,47 <sup>bc</sup>	8,60 <sup>c</sup>	7,55 <sup>bc</sup>	6,87 <sup>b</sup>	4,74 <sup>a</sup>
Aftertaste	7,38 <sup>bc</sup>	8,47 <sup>c</sup>	7,51 <sup>bc</sup>	6,31 <sup>b</sup>	4,35 <sup>a</sup>
<i>Overall</i>	7,62 <sup>b</sup>	8,69 <sup>c</sup>	7,78 <sup>bc</sup>	6,96 <sup>b</sup>	5,20 <sup>a</sup>

Keterangan huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata ( $p < 0.05$ )

### Warna

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter warna stik yang dihasilkan. Parameter warna stik dengan nilai tingkat kesukaan paling tinggi yaitu perlakuan A1 (7,98) dan terendah adalah perlakuan A4 (5,51). Jika dilihat dari hasil uji mutu sensori, perlakuan A1 memiliki warna ke arah kuning kecoklatan yang lebih bagus dibandingkan perlakuan lainnya.

### Aroma

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter aroma stik yang dihasilkan. Pada parameter aroma stik dengan nilai tingkat kesukaan paling tinggi yaitu terdapat pada perlakuan A1 (8,57) dan diikuti oleh perlakuan A0 (8,02). Sedangkan aroma stik yang memiliki nilai terendah yaitu perlakuan A4 (6,70). Jika dilihat dari hasil uji mutu sensori pada perlakuan A1 aroma temu kunci mulai sedikit tercium, sedangkan pada perlakuan A4 aroma temu kunci sangat kuat. Hal ini berhubungan dengan kandungan minyak atsiri pada temu kunci. Penambahan konsentrasi temu kunci yang sedikit pada perlakuan A1 maka aroma temu kunci pada

stik yang dihasilkan tidak tercium kuat, sehingga membuat stik tersebut lebih disukai dari perlakuan lainnya.

### Tekstur

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pada parameter tekstur stik dengan tingkat kesukaan paling disukai yaitu terdapat pada perlakuan A1 (8,77) dan nilai terendah terdapat pada perlakuan A4 (6,64). Berdasarkan hasil uji mutu sensori, tekstur renyah stik masih dapat dirasakan pada perlakuan A1 hingga A3, akan tetapi mengalami penurunan tingkat kerenyahan pada perlakuan A4. Kerenyahan sangat berpengaruh terhadap kadar air satu produk. Semakin tinggi kandungan air maka tekstur dari produk akan kurang renyah.

### Rasa

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa stik yang dihasilkan. Parameter rasa stik dengan tingkat nilai kesukaan paling tinggi yaitu terdapat pada perlakuan A1 (8,60). Sedangkan rasa stik yang memiliki nilai terendah yaitu perlakuan A4 (4,74). Jika dilihat dari hasil uji mutu sensori, perlakuan A4 memiliki rasa temu kunci yang sangat kuat. Rasa yang sangat kuat tersebut sangat berhubungan dengan sisa rasa yang dihasilkan, sehingga membuat rasa stik perlakuan A4 tidak disukai oleh panelis. Sedangkan stik perlakuan A1 masih terdapat rasa khas stik sehingga disukai oleh panelis.

### Aftertaste

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan pada tingkat kesukaan panelis terhadap *aftertaste* stik yang dihasilkan. Pada parameter *aftertaste* stik dengan nilai tingkat kesukaan paling tinggi yaitu terdapat pada perlakuan A1 (8,47) dan nilai paling terendah terdapat pada perlakuan A4 (4,35). Jika dilihat dari hasil uji mutu sensori, *aftertaste* belum dirasakan pada perlakuan A0 dan A1, mulai terasa pada perlakuan A2 dan A3, sedangkan pada perlakuan A4 *aftertaste* pahit dari temu kunci sangat terasa.

**Overall**

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi temu kunci yang ditambahkan berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis terhadap overall stik yang dihasilkan. Pada parameter overall stik dengan tingkat kesukaan paling disukai yaitu terdapat pada perlakuan A1 (8,69) dan tingkat kesukaan dengan nilai terendah yaitu perlakuan A4 (5,20). A1 menjadi stik dengan overall paling disukai karena memiliki warna yang kuning kecoklatan, aroma temu kunci yang tidak kuat, rasa temu kunci yang tidak kuat, tekstur yang lebih renyah renyah dan aftertaste yang tidak pahit. Penilaian daya terima keseluruhan suatu produk dapat diukur dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur (Amir, 2018).

**Hasil Uji Kimia Stik**

**Kadar Air**

Kadar air pada suatu bahan makanan merupakan salah satu hal yang penting, dimana kadar air akan berpengaruh terhadap parameter tekstur. Kadar air produk stik dengan penambahan tepung temu kunci tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil kadar air stik semua perlakuan

Perlakuan	Kadar air (%)	Standar kadar air (SNI 2886:2015)
A0 (0%)	3,10 ± 0,01 <sup>a</sup>	
A1 (1%)	3,14 ± 0,56 <sup>a</sup>	
A2 (2%)	3,33 ± 0,67 <sup>a</sup>	Maks 4%
A3 (3%)	3,45 ± 0,03 <sup>a</sup>	
A4 (4%)	3,57 ± 0,52 <sup>a</sup>	

Keterangan huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata (p<0.05)

Berdasarkan data pada Tabel 5, kadar air stik yang dihasilkan dengan penambahan tepung temu kunci berkisar antara 3,14% sampai 3,57%, sedangkan stik tanpa penambahan temu kunci memiliki kadar air sebesar 3,10%. Jika dibandingkan dengan standar kadar air yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia, (2015) tentang makanan ringan ekstrudat, kadar air yang dihasilkan masih berada di dalam batas yang ditetapkan yaitu tidak lebih dari 4%. kadar air pada stik yang dihasilkan dipengaruhi oleh proses

pengolahan yakni pada tahap penggorengan, dikarenakan air yang terdapat dalam bahan menguap atau keluar sewaktu bahan digoreng. Semakin tinggi kadar air suatu makanan maka daya penyimpanan semakin tidak lama dan mudah membusuk (Winarno, 2004).

Penelitian Al-Muthiah (2020) menunjukkan bahwa, penambahan 25% tepung kacang hijau menghasilkan kadar air 3,82%. Hasil uji terlihat bahwa stik sawi dengan substitusi kacang hijau menghasilkan kadar air yang tidak berbeda jauh dengan kadar air stik temu kunci yang dihasilkan. Hal ini terlihat dari hasil kadar air stik yang masih berada pada standar yang ditetapkan.

**Kadar Lemak**

Kadar lemak produk stik dengan penambahan tepung temu kunci tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil kadar lemak stik

Perlakuan	Kadar lemak (%)	Standar kadar lemak (SNI 2886:2015)
A0 (0%)	30,50 ± 5,81 <sup>a</sup>	
A1 (1%)	28,89 ± 0,82 <sup>a</sup>	
A2 (2%)	30,42 ± 1,18 <sup>a</sup>	Maks 38%
A3 (3%)	33,62 ± 2,84 <sup>a</sup>	
A4 (4%)	36,01 ± 0,22 <sup>a</sup>	

Keterangan huruf yang berbeda dalam satu baris menyatakan berbeda nyata (p<0.05)

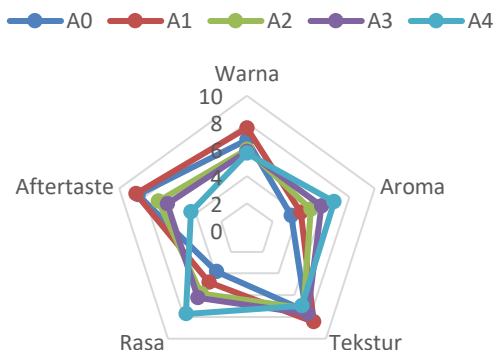
Berdasarkan data pada Tabel 6, kadar lemak produk stik yang dihasilkan dengan penambahan tepung temu kunci berkisar antara 28,89% sampai 36,01%, sedangkan stik tanpa penambahan temu kunci memiliki kandungan lemak sebesar 30,50%. Jika dibandingkan dengan standar kadar lemak yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (2015) tentang makanan ringan ekstrudat (SNI 2886:2015), kadar lemak stik yang dihasilkan masih berada di dalam batas yang ditetapkan yaitu tidak lebih dari 38% untuk makanan yang digoreng.

**Penentuan Produk Terpilih**

Penentuan produk terpilih pada stik di tentukan berdasarkan hasil mutu sensori, tingkat kesukaan (hedonik), kadar air dan kadar lemak dari stik. Parameter mutu sensori

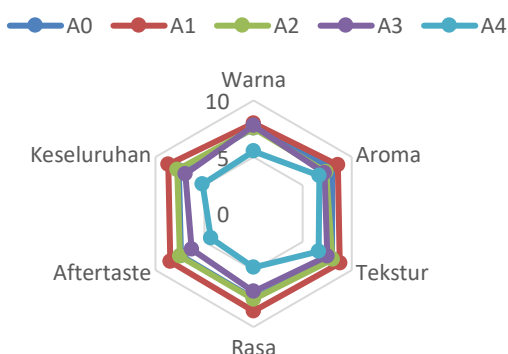


dan hedonik yang digunakan yaitu seperti warna, aroma, tekstur, rasa, aftertaste dan kesan keseluruhan. Penentuan produk stik terpilih berdasarkan hasil sensori dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2 Hasil uji mutu sensori stik dengan penambahan tepung temu kunci

Penentuan produk terpilih dilakukan menggunakan spider web. Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi yang diperoleh untuk parameter aroma dan rasa adalah stik dengan perlakuan A4 yaitu penambahan sebanyak 4% tepung temu kunci. Perlakuan A4 memiliki rasa dan aroma dari temu kunci yang kuat diantara perlakuan lain. Sedangkan untuk parameter warna, tekstur dan aftertaste, perlakuan A1 (1% temu kunci) memiliki nilai yang paling tinggi. Sehingga dari hasil uji lanjut Duncan pada taraf nyata  $p < 0.05$  dapat disimpulkan bahwa perlakuan A1 merupakan produk stik terpilih.



Gambar 3 Hasil uji hedonik stik dengan penambahan tepung temu kunci

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa perlakuan A1 (1% temu kunci) memiliki nilai tingkat kesukaan tertinggi oleh panelis

dibanding perlakuan lainnya. Sehingga dari hasil uji lanjut Duncan pada taraf nyata  $p < 0.05$  dapat disimpulkan bahwa perlakuan A1 merupakan produk stik terpilih. Selain dari hasil mutu sensori dan hedonik, pada hasil uji kadar air dan kadar lemak perlakuan A1 memiliki kadar air dan kadar lemak paling rendah diantara perlakuan lainnya. Hal ini juga menjadi pendukung stik dengan perlakuan A1 menjadi produk terpilih.

Tabel 7 Hasil uji kimia produk terpilih

Parameter	Perlakuan A1 (1%)	% AKG/ 20 gram
Kadar air (%)	3,14	-
Kadar abu (%)	0,10	-
Kadar lemak (%)	28,90	9
Kadar protein (%)	3,90	1
Karbohidrat (%)	63,97	4
Nilai kalori (kkal)	531,52	106,30

Pada produk terpilih dilakukan analisis tambahan terhadap kadar abu, protein, karbohidrat dan nilai kalori. Kadar abu yang dihasilkan pada perlakuan A1 yaitu sebesar 0,1%. jika dibandingkan dengan standar kadar abu berdasarkan SNI makanan ringan ekstrudat (SNI 01-2886-2015), kadar abu stik masih berada dalam batas yang telah ditetapkan yaitu tidak lebih dari 0,1%. Pada penelitian Al-Muthiah (2020), kadar abu stik sawi dengan substitusi tepung kacang hijau yang dihasilkan lebih besar dari 0,1% yaitu 2,39%. Adanya peningkatan dan penurunan kadar abu dapat disebabkan oleh pengadukan yang kurang kalis pada saat pengadonan sehingga adonan yang dihasilkan kurang homogen (Istanti, 2005).

Hasil analisis kandungan protein stik dengan penambahan temu kunci yaitu sebesar 3,90%. Kandungan protein pada stik dapat berasal dari bahan-bahan yang digunakan terutama tepung kacang hijau. Berdasarkan penelitian Ekafitri & Isworo (2014), tepung kacang hijau mengandung 23,25% protein.

Kandungan karbohidrat pada stik yang dihasilkan diperoleh dengan menggunakan metode bydifference menurut Winarno (1997) dalam Istanti (2005). Berdasarkan data yang dihasilkan pada Tabel 7, kandungan karbohidrat dalam stik terpilih yaitu sebesar 63,97%. Karbohidrat yang dihasilkan dapat



bersumber dari bahan yang digunakan seperti tepung terigu dan tepung kacang hijau.

Berdasarkan hasil uji protein, lemak dan karbohidrat pada produk dilakukan perhitungan kalori pada stik. Kandungan energi protein rata-rata 4 kkal atau gram setara dengan kandungan energi karbohidrat, sedangkan energi pada lemak sebesar 9 kkal (Rohman, 2012). Dari data yang tersaji pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa stik terpilih mengandung 531.52 kkal. Energi terbesar disumbangkan oleh lemak dan karbohidrat yaitu 260.005 kkal dan 255.86 kkal, sedangkan energi dari protein sebesar 15,6 kkal.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI (2019) tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk masyarakat usia 19-29 tahun untuk laki-laki yaitu 2650 Kkal dan wanita 2250. Jika dibandingkan dengan hasil uji, sebanyak 100 gram produk stik yang dihasilkan dapat memenuhi 20% kebutuhan energi laki-laki dan 23,62% energi wanita harian. Berdasarkan takaran untuk satu kali makan dari makanan ringan ekstrudat yang beredar, konsumsi stik per takaran saji yaitu sebanyak 20 gram. Dari hasil perhitungan AKG pada Lampiran 5 yang mengacu pada Badan Pengawas Obat dan Makanan (2016) tentang Acuan Label Gizi (ALG), menunjukkan bahwa untuk 20 gram produk stik dengan penambahan temu kunci menghasilkan 1% protein, 9 % lemak, 4% karbohidrat dan energi 106,30 Kkal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrat tepung temu kunci pada stik berpengaruh terhadap mutu sensori serta uji hedonik parameter warna, aroma, rasa, aftertaste dan kesan keseluruhan stik. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncun mutu sensori dan hedonik, serta hasil uji kadar air dan lemak, diperoleh produk stik terpilih yaitu perlakuan A1 dengan penambahan tepung temu kunci sebanyak 1%. Produk terpilih memiliki kandungan gizi kadar air 3.14%, kadar abu 0.10%, kadar lemak 28.90, protein 3.90%, karbohidrat 63.97% dan kalori sebesar 531.52 kkal. Penelitian lebih lanjut

diharapkan mampu memperbaiki mutu sensori terutama pada parameter rasa dan aftertaste.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Muthiah. (2020). *Pengembangan Stik Sawi (Brassica juncea L) dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau (Vigna radiata)*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2016). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No.9 tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi*. Perka BPOM No.9 tahun 2016.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Impor Biji Gandum dan Meslin Menurut Negara Asal Utama, 2017-2021*.
- Chasparinda, M., Andriani, M., & Kawiji. (2014). Pengaruh Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Sari Buah Bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(2). <https://jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan/article/view/4636/4024>
- Croteau, R., Kutchan, T. M., & Lewis, N. G. (2000). Natural products (Secondary Metabolites). In *Plant Physiology, Development and Metabolism*. American Society of Plant Physiologists. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-2023-1\\_33](https://doi.org/10.1007/978-981-13-2023-1_33)
- Dewi, F.K. (2016). *Pembuatan Cookies dengan Penambahan tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) pada berbagai Suhu Pemanggangan*. Universitas Pasundan, Bandung
- Ekafitri, R., & Isworo, R. (2014). Pemanfaatan Kacang-kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *Jurnal Pangan*, 23(2), 137. <https://jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/57>
- Eng-Chong, T., Yean-Kee, L., Chin-Fei, C., Choon-Han, H., Sher-Ming, W., Li-Ping, C. T., Gen-Teck, F., Khalid, N., Abd Rahman, N., Karsani, S. A., Othman, S., Othman, R., & Yusof, R. (2012). *Boesenbergia rotunda: From ethnomedicine to drug discovery*.

- Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, 1–25.  
<https://doi.org/10.1155/2012/473637>
- Fatmawati, Faridah, A., & Elida. (2017). Pengaruh Substitusi Jagung Manis terhadap Kualitas Dadiah. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 9(2).  
<http://jpk.pj.unp.ac.id/index.php/jpk/article/view/83/21>
- Irsalina, K., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. S. (2018). Sifat Sensoris Cookies dengan Penambahan Daun Pepaya setelah Direbus. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 24–26.  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/tekpangan/article/view/19784/0>
- Istanti, I. (2005). *Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Karakteristik Kerupuk Ikan Sapu-sapu (Hyposarcus pardalis)*. Institut Pertanian Bogor.
- Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia. In *Universitas Islam Indonesia* (1st ed.).
- Ladamay, N. A., & Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka: Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(1), 67–78.  
<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/23>
- Lisa, M., Lutfi, M., & Susilo, B. (2015). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu tepung jamur tiram putih (*Plaeotus ostreatus*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 3(3), 270–279.  
<https://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/article/view/293>
- Mukti, L. S., & Andriani, R. (2021). Pharmacological Activities of *Boesenbergia rotunda*. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(1).  
<https://jurnal.ikbis.ac.id/infokes/article/view/391>
- Mulia, W. (2019). *Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Cakalang terhadap Mutu Organoleptik dan Kandungan Zat Gizi Protein dan Zat Besi Stik Bwang Sebagai Makanan Selingan Untuk Ibu Hamil*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.
- Nesitri, R. (2021). *Wortel Sebagai Bahan Baku Utama Pembuatan Stik Wortel Belbis di Kota Bengkulu*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu.
- Nurchayani, R. R. A., Aminah, S., & Kurniawan, M. F. (2022). *Karakteristik Organoleptik dan Kimia Snack Nori dari Daun Chaya dan Tapioka*. 12(1).  
<https://doi.org/10.26714/jpg.12.1.2022.60-70>
- Nurdjannah, N. (2004). Diversifikasi Penggunaan Cengkeh. *Jurnal Perspektif*, 3(2), 61–70.  
<https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/f9103058-d5c1-4c89-be6b-6e4d819cb326/content>
- Nurwahidah. (2019). *Kajian sifat kimia dan organoleptik stik pada berbagai persentase penambahan tepung daun kelor*. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI. (2019). *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*. PMK No.28 tahun 2019.
- Pratiwi, F. (2013). *Pemanfaatan tepung daging ikan layang untuk pembuatan stick ikan*. Universitas Negeri Semarang.
- Putri, Y. A. I., Wulandari, Y. W., & Widanti, Y. A. (2022). Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Stik Ampas Tahu Substitusi Tepung Mocaf dan Penambahan Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus L.*). *Jurnal Teknologi Industri Pangan*, 7(1), 49–58.  
<https://ejournal.unisri.ac.id/index.php/jtpr/article/view/6141>
- Rahayu, W.P. (2001). *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rijke, E. (2005). *Trace-level Determination of Flavonoids and Their Conjugates Application to Plants of The Leguminosae Family*. Universitas Amsterdam.
- Rohman, A. (2012). *Analisis Komponen Makanan*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Sari, C. S., Isroli, & Atmomarsono, U. (2014). Pengaruh Penambahan Tepung Rimpang Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata* ROXB) dalam Ransum terhadap Ketahanan Tubuh Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*, 3(2), 106–112.

- <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aj/article/viewFile/11314/10971>
- Sastrohamidjojo, H. (2004). *Kimia minyak atsiri*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press, Bogor.
- Srisuk, N., & Jirasatid, S. (2023). Development of Instant Pumpkin-Fingerroot Drink Powder and Its Shelf Life Modeling. *Life Sciences and Environment Journal*, 24(1), 161–182. <https://doi.org/https://doi.org/10.14456/lsej.2023.14>
- Standar Nasional Indonesia. (1995). *Rempah-rempah Bubuk* (SNI 01-3709-1995; pp. 47–49). Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. (2015). *Makanan ringan ekstrudat* (SNI 2886:2015). Badan Standardisasi Nasional.
- Syaefudin, A., Murwani, R., & Irsoli. (2016). Tepung temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb) dalam ransum memperbaiki produktifitas dan High Density Lipoprotein (HDL) serum itik pedaging Peking. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(3), 1–5. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.03.01>
- Tarwendah, I. P. (2017). Studi Komparasi Sensori dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), 66–73. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/531>
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta