

# **Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Fisikokimia Dan Organoleptik Stik Bawang**

Influence of Kelor Leaf Flour (*Moringa oleifera*) On The Physicochemicals and Organoleptics of Crackers

**Dewi Barida Fu'adah<sup>1</sup>, Ery Pratiwi<sup>2</sup>, Aldila Sagitaning Putri<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang <sup>2</sup>Staff Pengajar Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang Jl. Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang-50196

## **ABSTRAK**

Stik bawang merupakan makanan ringan yang diminati semua kalangan. Bahan baku utama pembuatan stik bawang umumnya adalah tepung terigu. Pengolahan stik bawang dari substitusi tepung daun kelor dengan tepung terigu merupakan salah satu alternatif pemanfaatan dari daun kelor. Kelor memiliki beragam nutrisi yang baik seperti mineral, protein, kalsium, vitamin, betakaroten, asam amino, dan berbagai phenolik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung daun kelor dengan tepung terigu terhadap karakteristik fisikokimia (kadar air, abu, protein, kalsium, tanin, tekstur) dan organoleptik (warna, rasa, kerenyahan) stik bawang.

Penelitian ini berlangsung pada bulan Juli 2021 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yaitu perbandingan substitusi antara tepung daun kelor : tepung terigu masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan sebagai berikut: P0 (0%:100%), P1 (5%:95%), P2 (10%:90%), P3 (15%:85%), P4 (20%:80%), P5 (25%:75%). Diduga dengan penggunaan tepung daun kelor berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik stik bawang. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan pengujian lanjutan BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor pada stik bawang berpengaruh nyata terhadap uji fisikokimia (kadar air, abu, protein, kalsium, tanin dan tekstur) dan uji organoleptik (hedonik warna, rasa dan kerenyahan). Perlakuan terbaik adalah P2 berdasarkan nilai signifikansi menurut SNI No. 01-2973-1992 kue kering dan nilai ADI (*Acceptable Daily Intake*) jumlah maksimal konsumsi tanin per kg berat badan/hari, dengan parameter karakteristik kadar air 1.8 %, kadar abu 1.79 %, Kadar protein 9.27 %, kadar kalsium 0.32 %, tanin 0.40 mg/kg, tekstur 49.33 gf, skor warna 3.40, rasa 4.33, kerenyahan 3.93.

**Kata Kunci: Stik bawang, tepung daun kelor, kandungan kimia, sifat fisik dan organoleptik**

## **ABSTRACT**

Crackers are a popular snack in all social circles. Wheat flour is the most common raw material used to make onion sticks. One of the alternative uses for moringa leaves is to make crackers by replacing moringa leaf flour with wheat flour. Moringa has a wide range of beneficial nutrients, including minerals, proteins, calcium, vitamins, betacarotene, amino acids, and a variety of pH levels. The goal of this study was to see how the physical features of physicochemistry (moisture content, ash, protein, calcium, tanins, texture) and organoleptic (color, taste, crispness) of crackers changed use moringa leaf flour.

The study took place in July 2021 at the University of Semarang's Faculty of Agricultural Technology's Food Engineering Laboratory and Basic Chemistry Laboratory. The research method employed was a Randomized Plan Group (RAK) with six treatments, one of which was a comparison of moringa leaf flour to wheat flour. Each treatment was repeated three times: P0 (0%:100%), P1 (5%:95%), P2 (10%:90%), P3 (15%:85%), P4 (20%:80%), P5 (25%:75%). It is suspected that the use of moringa leaf flour affects the physicochemicals and organoleptics of crackers. Based on the result

of the analysis of variances with follow up testing of BNJ at the level 5% showed that the use of moringa leaf flour on crackers had a real effect on physicochemicals testing (water content, ash, protein, calcium, tanins and texture) and organoleptics testing (color hedonic flavor and crispness). P2 is the best treatment, based on SNI No. 01-2973-1992 pastries and ADI value (*Acceptable Daily Intake*) maximum amount of tanin consumption per kg of body weight/ day, with water content 1.80 %, ash content 1.79 % , protein Content 9.27 %, calcium content 0.32 % , tanins 0.40 mg/ kg, texture 49.33 gf, scoring 3.40 for color, 4.33 for flavor, and 3.93 for crispness.

**Keywords:** Crackers, moringa leaves flour, chemical content, physical characteristics and organoleptik

## PENDAHULUAN

Berbagai jenis pangan diproduksi dengan meningkatnya kuantitas serta kualitasnya untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat dengan mengoptimalkan penggunaan sumber bahan pangan yang beraneka ragam. Daun kelor merupakan bagian dari tanaman kelor yang sudah banyak diteliti kandungan gizi dan memiliki potensi dalam mengatasi kekurangan gizi, kelaparan, mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit di dunia. Namun pengolahan daun kelor secara luas belum banyak dilakukan di Indonesia, hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan daun kelor.

Pemanfaatan daun kelor selama ini hanya sebatas produk olahan berumur simpan pendek antara lain sebagai sayur dan minuman, tidak semua orang dapat menikmati manfaat dari daun kelor, terutama masyarakat perkotaan. Penerapan pengolahan pangan dengan substitusi bahan pangan diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi olahan lokal. Salah satu olahan pangan yang digemari dari semua kalangan adalah sejenis makanan ringan (snack) termasuk stik bawang. Pembuatan stik bawang menggunakan tepung daun kelor berpotensi menjadikan makanan ringan yang lebih bergizi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perlakuan yang optimal untuk menghasilkan makanan ringan stik bawang yang berkualitas dan disukai oleh konsumen.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021 – Juli 2021 di Laboratorium Rekayasa Pangan, Laboratorium Kimia, dan Laboratorium Uji Inderawi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang.

### Bahan dan Alat

Bahan penelitian ini adalah tepung daun kelor, tepung terigu protein rendah, tepung tapioka, bawang putih, bawang merah, margarin, telur, garam, air, minyak goreng. Bahan daun kelor diperoleh dari pekarangan rumah warga di Genuk, Semarang. Alat yang digunakan untuk pembuatan stik bawang ini adalah: timbangan digital, baskom plastik, nampan plastic, sendok, blender, gilingan mie, kompor gas, plastik, cabinet dryer, peralatan gelas untuk analisis, oven, texture analyzer, cawan porselen, desikator, labu alas bulat, erlenmeyer, tanur, labu takar, buret dan kertas kuisisioner.

### Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam ANOVA. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah kadar air, abu, protein, kalsium, tanin, nilai tekstur, dan uji hedonik (warna, rasa dan kerenyahan).

### Prosedur Penelitian

1. Pembuatan tepung daun kelor (Fahlia, dkk, 2020 dengan modifikasi).

Prosedur penelitian pembuatan tepung daun kelor adalah sebagai berikut: penyortiran daun kelor segar, pencucian pada air mengalir, blanching selama 1 menit dengan suhu 80-90°C dan pendinginan. Tahap selanjutnya pengeringan di dalam cabinet drying selama 8 jam dengan suhu 60°C. Daun kelor yang sudah kering dihancurkan dengan blender dan dilakukan pengayakan dengan ukuran 80 mesh. Penimbangan tepung untuk penelitian

selanjutnya yaitu pembuatan stik bawang ditimbang sesuai perlakuan yang dilakukan, yaitu P0 0 g, P1 12,5 g, P2 25 g, P3 37,5 g, P4 50 g, dan P5 62,5 g.

2. Pembuatan stik tepung daun kelor (Nursa'adah, 2019 dengan modifikasi)

Prosedur pembuatan stik bawang dengan penggunaan tepung daun kelor yaitu : penimbangan bahan sesuai takaran, kemudian pencampuran semua bahan dengan pengadukan dan pengulenan hingga kalis. Adonan stik yang telah kalis kemudian dilakukan penggilingan hingga menjadi lemparan. penggilingan adonan stik dengan ampia dari nomor 2. Lalu naikan ke nomor 4. Kemudian pembangian adonan menjadi 2-3 bagian, dan pembentukan stik memanjang. Kemudian dilakukan penggorengan dengan minyak suhu 100<sup>0</sup>C selama 8 menit.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*A. Analisa Tepung Daun Kelor*

Pada penelitian pendahuluan pembuatan tepung daun kelor dengan metode pengeringan menggunakan cabinet dryer pada suhu 60<sup>0</sup>C dengan waktu 8 jam setelah diuji mengandung protein sebesar 18,587% dan kalsium 1,412%. Dari hasil uji yang didapatkan kandungan gizi tepung daun kelor memang cukup tinggi. Protein yang tinggi pada tepung daun kelor menunjukkan bahwa tepung daun kelor dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan stik bawang, artinya dengan digunakannya tepung daun kelor dalam pembuatan stik bahan bisa menambah kandungan gizi pada stik bawang Tanin dalam tepung daun kelor sebesar 1,802 mg/kg. Tepung ini masih aman sebagai bahan pangan sesuai standar ADI (*Acceptable Daily Intake*), serta rendemen sebesar 15,92%.

*B. Analisa Stik Bawang Tepung Daun Kelor*

*1. Analisa Kadar Air*

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar air stik bawang. Kadar air dalam stik bawang berkisar 1,28-3,25% Rata-rata kadar air dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 1.

*Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air Stik Bawang Tepung Daun Kelor*

Perlakuan	Rerata hasil kadar air (%)
P0	1,28 <sup>a</sup> ± 0,03
P1	1,36 <sup>a</sup> ± 0,11
P2	1,80 <sup>ab</sup> ± 0,32
P3	2,15 <sup>ab</sup> ± 0,29
P4	2,54 <sup>bc</sup> ± 0,57
P5	3,25 <sup>c</sup> ± 0,35

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Pengaruh nyata persentase kadar air dari berbagai perlakuan dapat disebabkan karena jumlah konsentrasi tepung daun kelor yang digunakan. Semakin banyak tepung daun kelor yang digunakan, adonan stik bawang menjadi lebih lembek sehingga rongga dalam adonan semakin kecil. Terjadi peningkatan kadar air ketika penggunaan konsentrasi tepung daun kelor yang semakin tinggi, hal ini terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Grafik kadar air stik bawang tepung daun kelor**

Pangan yang masuk dalam alat penggorengan akan menerima panas dan kandungan air dalam makanan menguap, Lowson (1985) dalam Muchtar (2017). Didukung Romdhijati (2010), bahwa selama proses penggorengan terjadi penguapan air yang mengakibatkan kadar air berkurang. Peningkatan kadar air berpengaruh pada kualitas kerenyahan dari stik. Kadar air yang tinggi akan menyebabkan stik bawang menjadi bertekstur lembek / mudah patah serta tentu mempengaruhi daya tahan dari stik bawang tersebut. Jika tekstur terlalu lembek juga akan menjadi masalah dengan penilaian konsumen.

*2. Analisa Kadar Abu*

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar abu stik bawang. Kadar abu dalam stik

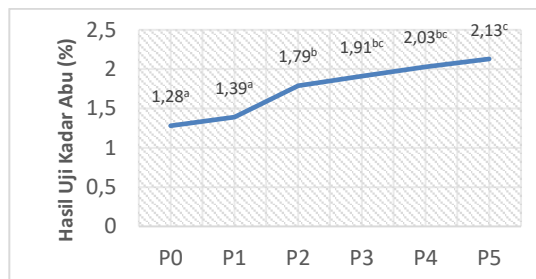
bawang berkisar 1,28-2,13% Rata-rata kadar abu dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kadar Abu Stik Bawang Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Rerata hasil kadar abu (%)
P0	1,28 <sup>a</sup> ± 0,32
P1	1,39 <sup>a</sup> ± 0,11
P2	1,79 <sup>b</sup> ± 0,05
P3	1,91 <sup>bc</sup> ± 0,14
P4	2,03 <sup>bc</sup> ± 0,13
P5	2,13 <sup>c</sup> ± 0,10

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Hasil analisis kadar abu yang tertera pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik kadar abu stik bawang tepung daun kelor

Winarno (2008) dalam Pradani (2017), komponen yang mempengaruhi kadar abu terdiri dari kalsium, kalium, natrium, besi, mangan, magnesium dan iodium. Didukung Sandjaja (2009), kadar abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan bahan yang dihasilkan. Dari semua perlakuan hanya perlakuan P4 dan P5 yang belum memenuhi standar SNI kue kering untuk variabel pengamatan kadar abu yaitu kadar abu sebesar lebih dari 2 %, kadar abu yang tinggi akibat dari pengaruh penggunaan tepung daun kelor menunjukkan terdapat potensi tingginya kandungan unsur unsur logam dalam bahan atau produk pangan.

### 3. Analisa Kadar Protein

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap

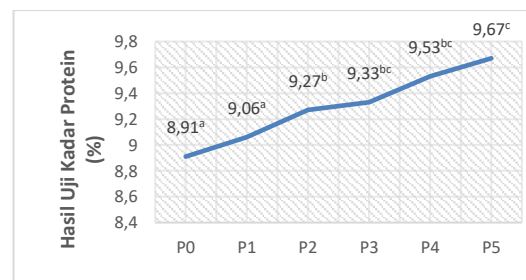
kadar protein stik bawang. Kadar protein dalam stik bawang berkisar 8,91-9,67% Rata-rata kadar protein dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Protein Stik Bawang Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Rerata hasil kadar protein (%)
P0	8,91 <sup>a</sup> ± 0,02
P1	9,06 <sup>b</sup> ± 0,06
P2	9,27 <sup>c</sup> ± 0,05
P3	9,33 <sup>c</sup> ± 0,05
P4	9,53 <sup>d</sup> ± 0,05
P5	9,67 <sup>e</sup> ± 0,05

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Berdasarkan Gambar 6, peningkatan konsentrasi penggunaan tepung daun kelor mengakibatkan peningkatan kadar protein dalam stik bawang.



Gambar 6. Grafik kadar protein stik bawang tepung daun kelor

Protein dari sumber tepung daun kelor yang berbeda dari protein sumber lain memiliki kekhasan sifat fungsional yang berpengaruh pada karakteristik produk pangan. Sifat fungsional protein berperan penting dalam pengolahan pangan, penyimpanan dan penyajian sehingga dapat mempengaruhi karakteristik yang diinginkan, mutu makanan, dan penerimaannya oleh konsumen seperti penampakan warna, rasa tekstur. Protein dalam pengolahan stik daun kelor menggunakan tepung daun kelor mengakibatkan campuran adonan bahan yang tidak terikat kuat seperti menggunakan tepung terigu. Pada hasil stik bawangnya pun menyebabkan tekstur/kerenyahannya jd mudah patah seiring meningkatnya tepung daun kelor yang digunakan.

#### 4. Analisa Kadar Kalsium

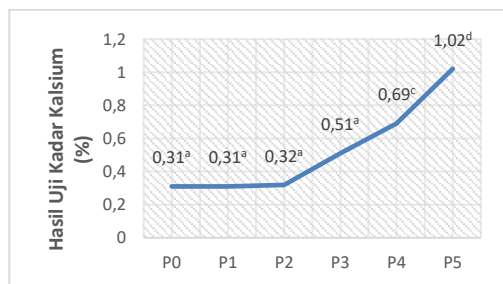
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar kalsium stik bawang. Kadar kalsium dalam stik bawang berkisar 0,31-1,02% Rata-rata kadar kalsium dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Kalsium Stik Bawang Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Rerata hasil kadar kalsium (%)
P0	0,31 <sup>a</sup> ± 0,28
P1	0,31 <sup>a</sup> ± 0,001
P2	0,32 <sup>a</sup> ± 0,002
P3	0,51 <sup>a</sup> ± 0,003
P4	0,69 <sup>c</sup> ± 0,004
P5	1,02 <sup>d</sup> ± 0,006

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Semakin tinggi kadar tepung daun kelor yang disubstitusikan maka kadar kalsium yang ada pada stik bawang akan meningkat. Hal ini selaras dengan penelitian dengan judul analisis kadar protein, kalsium dan daya terima es krim dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oliefera*) (Iskandar Bella, dkk. 2019). Peningkatan kadar kalsium pada stik bawang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik kadar kalsium stik bawang tepung daun kelor

#### 5. Analisa Kadar Tanin

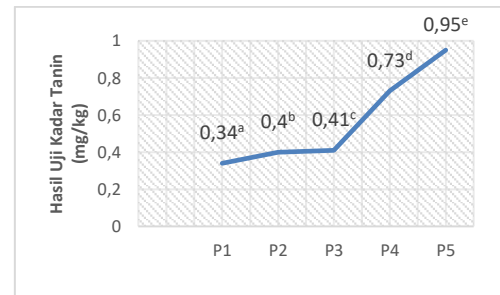
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar tanin stik bawang. Kadar tanin dalam stik bawang berkisar 0,34-0,95mg/kg Rata-rata kadar tanin dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kadar Tanin Stik Bawang Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Rerata kadar tanin (mg/kg)
P0	-
P1	0,34 <sup>a</sup> ± 0,004
P2	0,40 <sup>b</sup> ± 0,002
P3	0,41 <sup>c</sup> ± 0,002
P4	0,73 <sup>d</sup> ± 0,004
P5	0,95 <sup>e</sup> ± 0,006

Keterangan: iAngka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Peningkatan kadar tanin semakin tinggi seiring dengan meningkatnya konsentrasi substitusi tepung daun kelor yang digunakan. Perbedaan nyata peningkatan kadar tanin dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik kadar tanin stik bawang substitusi tepung daun kelor

Kandungan tannin yang semakin tinggi berpengaruh pada rasa yang dihasilkan pada stik bawang. Karena tanin memberikan dampak rasa pahit/sepah pada pangan. Namun semua perlakuan menunjukkan bahwa setiap perlakuan memenuhi standar batas aman kandungan tanin dalam bahan makanan adalah sesuai dengan nilai ADI (*Acceptable Daily Intake*) tanin yaitu sebesar 560 mg/kg berat badan/hari (Permadi, 2010). Meskipun dalam batas wajar di dalam pangan tanin akan berdampak pada penilaian panelis pada mutu organoleptik.

#### 6. Tekstur

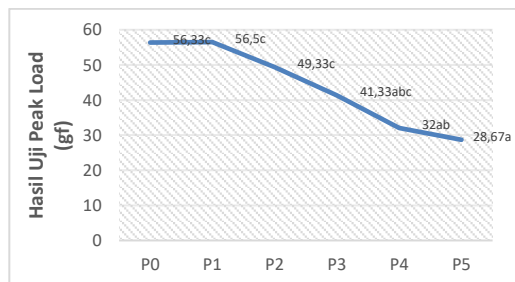
Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai tekstur stik bawang. Nilai tekstur dalam stik bawang berkisar 28,67-56,33gf Rata-rata nilai tekstur dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Analisis Tekstur Stik Bawang Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Rerata hasil tekstur (gf)
P0	56,33 <sup>c</sup> ± 2,52
P1	56,50 <sup>c</sup> ± 9,73
P2	49,33 <sup>c</sup> ± 13,65
P3	41,33 <sup>abc</sup> ± 1,53
P4	32,00 <sup>ab</sup> ± 3,04
P5	28,67 <sup>a</sup> ± 6,01

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Kerenyahan pada kelima perlakuan menunjukkan semakin banyak penggunaan tepung daun kelor, semakin rendah tingkat kerenyahannya. Grafik kerenyahan stik bawang daun kelor dapat dilihat pada Gambar 9.



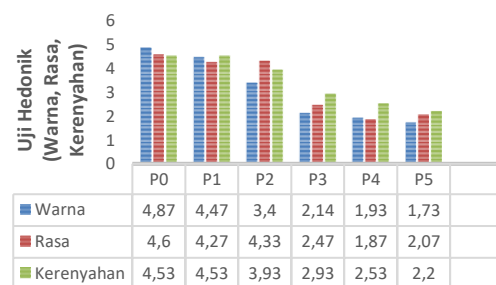
Gambar 9. Grafik uji tekstur stik bawang tepung daun kelor

Kerenyahan stik bawang dengan tepung daun kelor berhubungan dengan kadar air bahan. Produk kering dikatakan memiliki tingkat kerenyahan yang dapat diterima jika kadar airnya kurang dari 5%, dimana pada kondisi ini bahan masih bisa dipatahkan yang berarti produk masih mempunyai kerenyahan yang bagus (Maltz, 1962 dalam Muchtar *dkk.*, 2017). Semakin rendah kadar air produk yang dihasilkan akan semakin renyah. Tekstur stik bawang dengan penggunaan tepung daun kelor mempengaruhi penurunan mutu tekstur pada stik bawang.

## 7. Uji Hedonik

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap skor hedonik stik bawang baik itu warna, rasa maupun kerenyahan. Skor hedonik menunjukkan penurunan pada penggunaan konsentrasi tepung daun kelor yang semakin tinggi dalam stik bawang. Grafik skor uji

hedonik dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram analisis uji hedonik stik bawang tepung daun kelor

### a. Uji Hedonik Warna

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap skor hedonik warna stik bawang. Skor hedonik warna dalam stik bawang berkisar 1,73-4,87. Rata-rata skor hedonik warna dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Hedonik Terhadap Warna

Perlakuan	Skor Warna	Kriteria
P0	4,87 <sup>c</sup> ± 0,35	Suka
P1	4,47 <sup>c</sup> ± 0,74	Suka
P2	3,40 <sup>b</sup> ± 0,63	Agak Suka
P3	2,14 <sup>a</sup> ± 0,53	Kurang Suka
P4	1,93 <sup>a</sup> ± 0,71	Tidak Suka
P5	1,73 <sup>a</sup> ± 0,59	Tidak Suka

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Warna yang dihasilkan pada stik bawang daun kelor dipengaruhi oleh konsentrasi tepung daun kelor yang semakin banyak menjadi semakin hijau. Semakin tinggi mineral pada bahan, yaitu pada stik bawang daun kelor, maka warna produk semakin gelap (Prabowo, 2010 dalam Siswanti *dkk.*, 2018). Warna hijau pada stik disebabkan karena warna alami yang dimiliki daun kelor. Pada konsentrasi penggunaan tepung daun kelor yang tinggi

### b. Uji Hedonik Rasa

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap skor hedonik rasa stik bawang. Skor hedonik rasa dalam stik bawang berkisar 1,87-4,60. Rata-rata skor hedonik rasa dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hedonik Terhadap Rasa

Perlakuan	Skor Rasa	Kriteria
P0	4,60 <sup>b</sup> ± 0,51	Suka
P1	4,27 <sup>b</sup> ± 0,88	Suka
P2	4,33 <sup>b</sup> ± 0,62	Suka
P3	2,47 <sup>a</sup> ± 0,92	Agak Suka
P4	1,87 <sup>a</sup> ± 0,83	Tidak Suka
P5	2,07 <sup>a</sup> ± 1,03	Agak Suka

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Dari hasil uji hedonik terhadap rasa diketahui bahwa rasa yang disukai panelis adalah P0, P1, dan P2. Dan agak tidak suka dengan P3 dan P5, serta tidak suka dengan P4. Hal ini dapat disebabkan karena dalam kandungan tepung daun kelor yang digunakan mengandung tanin yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan penggunaan tepung daun kelor dalam pembuatan stik bawang tepung daun kelor tersebut. Dimana tanin ini dapat menyebabkan rasa sepat saat dikonsumsi karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dengan protein atau glikoprotein di ronggo mulut.

#### c. Uji Hedonik Kerenyahan

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap skor hedonik kerenyahan stik bawang. Skor hedonik kerenyahan dalam stik bawang berkisar 2,20-4,53. Rata-rata skor hedonik kerenyahan dalam stik bawang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik Hedonik Terhadap Kerenyahan

Perlakuan	Skor Kerenyahan	Kriteria
P0	4,53 <sup>c</sup> ± 0,63	Suka
P1	4,53 <sup>c</sup> ± 0,63	Suka
P2	3,93 <sup>c</sup> ± 0,70	Agak Suka
P3	2,93 <sup>b</sup> ± 0,59	Kurang Suka
P4	2,53 <sup>ab</sup> ± 0,51	Kurang Suka
P5	2,20 <sup>a</sup> ± 0,41	Kurang Suka

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $p < 0,05$ ).

Pada Gambar 10, dapat diketahui hasil penilaian penulis terhadap karakteristik tekstur yang disukai adalah P0 dan P1. Sedangkan P2

agak disukai. Serta P3, P4 dan P5 kurang disukai. Tekstur yang tidak keras disebabkan karena adanya pengaruh kadar air, dimana kadar air yang tinggi pada perlakuan P5 membuat membuat penilaian dari panelis rendah (tidak diminati konsumen). Pengaruh yang nyata pada hedonik kerenyahan pada stik bawang disebabkan karena kadar airnya semakin tinggi penggunaan tepung daun maka semakin tidak renyah. Begitu pula dengan uji tekstur dengan menggunakan tekstur analyzer yang menunjukkan hasil angka makin kecil.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Konsentrasi penggunaan tepung daun kelor pada stik bawang berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan (kadar air, abu, protein, kalsium, tanin, tekstur) dan hedonik (warna, rasa dan kerenyahan). Dengan perlakuan terbaik P2 berdasarkan nilai signifikansi menurut SNI No. 01-2973-1992 kue kering, nilai ADI (*Acceptable Daily Intake*) jumlah maksimal konsumsi tanin per kg berat badan/hari, serta rata tertinggi dari semua perlakuan dengan kadar air sebesar 1,80 %, abu 1,79 %, protein 9,27 %, kalsium 0,32 %, tanin 0,40 mg/kg, tekstur 49,33 gf, hedonik warna 3,40, rasa 4,33 dan kerenyahan 3,93.

### Saran

Saran untuk peneliti lebih lanjut perlu dilakukan pengamatan terhadap daya simpan stik bawang, serta mencoba membuat formulasi komposit tepung daun kelor dengan tepung selain terigu untuk memaksimalkan kualitas gizi pada stik bawang serta organoleptiknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., T. Ramdhan, dan M. Yanis. 2015. Kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera*). Buletin Pertanian Perkotaan (online), Vol 10, No 2, <http://jakarta.litbang.pertanian.go.id/idn/artidel>, diakses 18 Oktober 2018.
- Angrayni A. 2019. Evaluasi Mutu Fisik Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Hasil Pengeringan Microwave. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian.

Universitas Jember.

- (BSN) Badan Standarisasi Nasional. 1992. Standar Mutu Kue Kering. SNI 01-2973-1992.
- Fahlia, Nur. Septiani. 2020. Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oliefera Lam.*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Kadar Kalsium Snack Bar. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Binawan. Vol. 4 No. 2.
- Fauzia, Vina. Becti, Endang. Larasati, Dewi. 2019. Penambahan Daun Kelor (*Moringa oliefera*) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik stik Bawang. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang.
- Febriani, V, D. 2015. Daya Terima Dan Analisa Komposisi Gizi Pada Cookies Dan Brownis Kukus Pandan Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oliefera*), Jurusan Gizi. Poltekkes Kemenkes: Makassar.
- Fransiska. 2019. Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Dalam Pembuatan Kue Stick. Jurnal Pertanian dan Pangan 1(1):1-5.
- Habeahan, Y.M.2018. Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Orange dan tepung Daun Kelor sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Stik Kue Bawang, Kandungan Gizi, dan daya Terimanya. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Halim, Yuniwaty. Hardoko. Handayani, Ratna. Virly. 2018. Training Drumstick Leaves-Based Instant Beverage Making At Kelompok Wanita Tani Cemara, Pamulang Barat, Tangerang Selatan. Jurnal Sinergitas, Vol. 2 Nomor 2.
- Janah, V, N. 2013. Suplemen Herbal Kaya Nutrisi Berbasis Daun Kelor Sebagai Altrnatif Makanan Olahan Dalam Rangka Peningkatan Kualitas Hidup Penderita HIV/AIDS dikelompokkan Dukungan Sebaya (KDS) Cita Cilacap. Stikes Al Irsyad Al Islamiyah: Cilacap.
- Kurniawati, I. Fitriyya, M.Wijayanti. 2018. Karakteristik Tepung Daun Kelor Dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*. Vol. 1:238-243.
- Mahmood KT, Tahira Mugal, Ikram Ul Haq. 2011. Moringa oliefera: a natural gift A review. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 2 (11): 775-781.
- Muna, Nilnal. Agustina, T. dan Saptariana. 2017. Eksperimen Inovasi Pembuatan Stik Bawang Substitusi Tepung Tulang Ikan Bandeng. *Jurnal Kompetensi Teknik* 8(2).
- Nursa'adah, S. F. 2019. Eksperimen Pembuatan Stik Komposit Tepung Terigu dan Tepung Jagung (*Zea mays*) Dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oliefera*). Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Nurwahidah, 2019. Kajian Sifat Kimia Dan Organoleptik Stik Pada Berbagai Persentase Penambahan Tepung Daun Kelor. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Pradana, Indra. 2013. Daun Sakti Penyembuh Segala Penyakit. Octopus. Yogyakarta
- Pratiwi, F. 2013. Pemanfaatan Tepung Daging Ikan Layang Untuk Pembuatan Stik Ikan. Skripsi Fakultas Teknik. UNNES.
- Putra, I. Wayan Dwika Pratama. Dharmayudha, Anak Agung Gde Oka. Sudimartin, Luh Made. 2016. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera L*) di Bali. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Indonesia *Medicus Veterinus*. 5(5) : 464-473.
- Rauf, Rusdin. 2015. Kimia Pangan. ANDI. Yogyakarta.