

**KARYA TULIS  
ILMIAH**

**UJI ORGANOLEPTIK PADA SUPLEMENTASI ASAM LEMAK PADA  
TEMPE MENGGUNAKAN KEMIRI/*CANDLE NUT* SEBAGAI NUTRISI  
FUNGSIONAL**

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Mataram



Oleh:  
**Vanessa Essianda**  
**H1A020116**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM  
2023**

**UJI ORGANOLEPTIK PADA SUPLEMENTASI ASAM LEMAK PADA  
TEMPE MENGGUNAKAN KEMIRI/*CANDLE NUT* SEBAGAI NUTRISI  
FUNGSIONAL**

Vanessa Essianda, Deasy Irawati, Basuki Rahmat

Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

E-mail: [yessianda@gmail.com](mailto:yessianda@gmail.com)

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Mataram

**Informasi Naskah**

Jumlah tabel                    6

Jumlah gambar                4

**ABSTRAK**  
**UJI ORGANOLEPTIK PADA SUPLEMENTASI ASAM LEMAK PADA  
TEMPE MENGGUNAKAN KEMIRI/*CANDLE NUT* SEBAGAI NUTRISI  
FUNGSIONAL**

Vanessa Essianda, Deasy Irawati, Basuki Rahmat

Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

**Latar Belakang:** Diabetes Melitus Tipe 2 (DM tipe 2) merupakan salah satu gangguan metabolisme yang paling umum di seluruh dunia. Diet merupakan salah satu faktor risiko DM tipe 2 yang dapat diubah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penambahan kemiri 25% pada tempe dapat meningkatkan kandungan *Heptadecanoic Acid* yang dapat berpotensi digunakan sebagai nutrisi fungsional pada DM tipe 2.

**Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji organoleptik suplementasi asam lemak pada tempe menggunakan kemiri/*candle nut* sebagai nutrisi fungsional.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan. Perlakuan penelitian diterapkan dalam penambahan kemiri pada tempe dengan komposisi 0%, 10%, 25%, dan 50%. Kemudian dilakukan uji organoleptik.

**Hasil:** Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa ada perbedaan secara signifikan pada luaran warna ( $p$  value = 0,000) dan rasa ( $p$  value 0,040). Berdasarkan luaran warna, tekstur, dan rasa, sampel dengan kandungan kemiri 25% menunjukkan nilai rata – rata  $3,2 \pm 0,9$ ;  $2,9 \pm 1,0$ ;  $2,5 \pm 1,1$ .

**Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan kemiri pada tempe kedelai berpengaruh secara signifikan terhadap luaran warna dan rasa tempe. Secara keseluruhan, sampel yang paling diminati adalah sampel dengan kandungan kemiri 25%.

**Kata Kunci:** Asam Lemak, Kemiri, Nutrisi Fungsional, Tempe, Uji Organoleptik

## ABSTRACT

### ***ORGANOLEPTIC TEST ON FATTY ACID SUPPLEMENTATION IN TEMPEH USING CANDLE NUT AS A FUNCTIONAL NUTRITION***

Vanessa Essianda, Deasy Irawati, Basuki Rahmat

*Faculty of Medicine, University of Mataram*

**Background:** *Type 2 diabetes Melitus (T2DM) is one of the most common metabolic disorders worldwide. Diet is one of the modifiable risk factors for T2DM. Based on research that has been done before, the addition of 25% candle nut to tempeh can increase the content of Heptadecanoic Acid which can potentially be used as a functional nutrient in T2DM.*

**Objective:** *The purpose of this study was to determine the organoleptic test results of fatty acid supplementation in tempeh using candle nut as a functional nutrition.*

**Methods:** *This study is a true experimental research using the complete randomized design (CRD) method with 4 treatments. The treatments was applied in the addition of candle nut to tempeh with composition of 0%, 10%, 25%, and 50%. Then, the organoleptic test was conducted.*

**Results:** *Organoleptic test results showed that there was a significant difference in color ( $p$  value = 0.000) and taste ( $p$  value = 0.040). Based on color, texture, and taste outcomes, the sample with 25% candle nut supplementation showed an average value of  $3.2 \pm 0.9$ ;  $2.9 \pm 1.0$ ;  $2.5 \pm 1.1$ .*

**Conclusion:** *This study showed that the addition of candle nut to tempeh had a significant effect on the color and taste outcomes. Overall, the most desirable sample was the sample with 25% candle nut supplementation.*

**Keywords:** *Candle Nut, Fatty Acid, Functional Nutrition, Organoleptic Test, Tempeh*

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus Tipe 2 (DM tipe 2) merupakan salah satu gangguan metabolisme yang paling umum di seluruh dunia dan perkembangannya terutama disebabkan oleh gabungan dari dua faktor utama, yaitu gangguan sekresi insulin oleh sel- $\beta$  pankreas dan ketidakmampuan jaringan sensitif insulin untuk merespon pada insulin.<sup>1</sup> Gejala penyakit DM tipe 2 seringkali kurang disadari. Akibatnya, penyakit ini baru dapat didiagnosis beberapa tahun setelah onset, atau bahkan setelah munculnya komplikasi.<sup>2</sup>

Diet merupakan salah satu faktor risiko DM tipe 2 yang *reversible* atau dapat diubah. Beberapa studi intervensi menunjukkan bahwa konsumsi *soft drinks*, daging merah dengan porsi banyak, gorengan dan gula dapat meningkatkan risiko resistensi insulin dan DM tipe 2. Kontrol metabolik dianggap sebagai dasar dalam manajemen diabetes, meminimalkan risiko untuk mengembangkan komplikasi mikrovaskular dan juga dapat melindungi dari penyakit kardiovaskular, terutama pada pasien yang baru didiagnosis.<sup>3</sup>

Beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya mengemukakan bahwa risiko DM tipe 2 lebih rendah seiring dengan tingginya konsentrasi *odd-numbered fatty acids* (ONFA), salah satunya asam heptadekanoat.<sup>4</sup> Salah satu sumber diet yang dapat dikonsumsi oleh penderita DM adalah tempe. Tempe merupakan suatu produk fermentasi dari bahan baku kedelai maupun non kedelai yang berasal dari Indonesia dan mengandung nutrisi yang baik bagi tubuh, dan merupakan sumber protein. Selain itu, tempe mudah untuk didapatkan dan harganya murah.<sup>5,6</sup>

Pada penelitian pendahuluan yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Priyambodo pada tahun 2022, ditemukan bahwa penambahan kemiri pada tempe dapat memberikan komposisi asam lemak utama berupa *Linoleic Acid* 68,89%, *Heptadecanoic Acid* 10,12% dan *Stearic Acid* 7,81%. Penambahan kemiri 25% pada tempe dapat meningkatkan kandungan *Heptadecanoic Acid* yang dapat berpotensi digunakan sebagai nutrisi fungsional pada DM tipe 2,<sup>7</sup> hal ini merupakan pijakan awal untuk meneliti lebih lanjut tentang penambahan kemiri ke dalam

tempe. Peneliti menggunakan kemiri karena mudah ditanam, harganya yang murah, lebih mudah diekstrak minyaknya dibandingkan biji lainnya, dan minyaknya yang memiliki stabilitas yang baik.<sup>8-10</sup>

Untuk mengetahui produk hasil suplementasi asam lemak pada tempe yang paling diminati oleh panelis, diperlukan uji sensori. Uji sensori merupakan tes yang menggunakan indera manusia, untuk menilai antara lain: aroma, warna, dan rasa yang mempengaruhi penerimaan terhadap suatu produk berdasarkan keputusan responden atau panelis.<sup>11</sup> Uji sensori dalam penelitian ini menggunakan uji organoleptik. Uji organoleptik menggunakan analisis dari panelis. Panelis berfungsi sebagai instrumen atau alat untuk memperkirakan atau menganalisis sifat sensorik dari tempe. Panelis terdiri dari orang-orang (kelompok) yang menilai kualitas berdasarkan kesan subjektif.<sup>12</sup>

Penelitian ini merupakan penelitian mengenai suplementasi asam lemak pada tempe menggunakan kemiri/candle nut sebagai nutrisi fungsional dengan parameter uji organoleptik yang pertama kali dilakukan di Indonesia. Tempe yang merupakan makanan sehari – hari dan mudah didapatkan, ternyata dapat bermanfaat sebagai nutrisi fungsional yang dapat membantu mencegah DM melalui pola makan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimental murni dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, masing – masing subjek akan menerima keempat perlakuan. Perlakuan penelitian diterapkan dalam penambahan kemiri pada tempe dengan komposisi 0% (kontrol), 10%, 25%, dan 50%. Kemudian dilakukan uji organoleptik.

Sifat organoleptik tempe dianalisis berdasarkan parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur tempe. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis secara individu terhadap tempe kemiri dengan komposisi tertentu. Kemiri dikukus selama 30 menit untuk menghilangkan kandungan saponin, kemudian diparut setelah kering. Kemiri tersebut selanjutnya dicampurkan untuk pembuatan tempe dengan komposisi perbandingan 0/10/25/50 : 100/90/75/50 (kemiri : tempe kedelai). Sampel tempe yang diuji secara organoleptik adalah tempe dipotong dengan ketebalan 1 cm, panjang 2 cm, lebar 2 cm, dan digoreng dengan api sangat kecil selama 3 menit tanpa penambahan bumbu dengan menggunakan minyak goreng. Menggoreng dengan minyak yang berbeda dapat memberikan hasil yang berbeda terhadap daya serap minyak, kadar air, dan susut masak yang berbeda. Oleh karena itu, peneliti menggunakan satu jenis minyak yang sama, yaitu minyak *virgin coconut oil* (VCO).

Instrumen pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner uji organoleptik. Pemilihan 30 orang panelis dilakukan dengan metode simple random sampling. Pengolahan data dilakukan ketika semua data kuesioner telah terkumpul, kemudian dilakukan pemeriksaan kesesuaian dan kebenaran dari data yang diperoleh. Selanjutnya, data tersebut akan dimasukkan ke dalam software atau aplikasi program pengolahan data yaitu *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 26 untuk dianalisis.

Data yang diperoleh dari hasil pengujian organoleptik dianalisa berdasarkan tingkat kesukaan untuk aroma, warna, tekstur dan rasa adalah data numerik, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji Shapiro Wilk dan hasil menunjukkan tidak signifikan ( $<0,05$ ), maka data tersebut tidak normal, kemudian

digunakan metode nonparametrik, yaitu dengan uji Kruskal Wallis dan Mann-Whitney.



## HASIL

Sejumlah 32 data kuesioner uji organoleptik yang didapatkan diolah menjadi beberapa tabel yaitu berdasarkan karakteristik panelis dan perlakuan.

### Karakteristik Panelis

Karakteristik panelis yang akan diuraikan berikut ini menggambarkan keadaan panelis yang diteliti meliputi jenis kelamin, usia, preferensi pengolahan tempe, dan frekuensi konsumsi tempe.

### Panelis menurut Jenis kelamin

Panelis dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

**Tabel 1. Panelis uji organoleptik sesuai jenis kelamin**

Jenis kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	6	19 %
Perempuan	26	81 %
Total	32	100%

*Sumber : Data diolah, Juni 2023 menggunakan SPSS versi 26*

Dari hasil pengolahan data pada Tabel 1, mayoritas panelis berjenis kelamin perempuan dengan persentase 81%. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan Tes Kruskal-Wallis (Tabel 2), tidak ditemukan adanya pengaruh jenis kelamin panelis terhadap luaran warna, aroma, tekstur dan rasa terhadap tempe dengan kandungan kemiri.

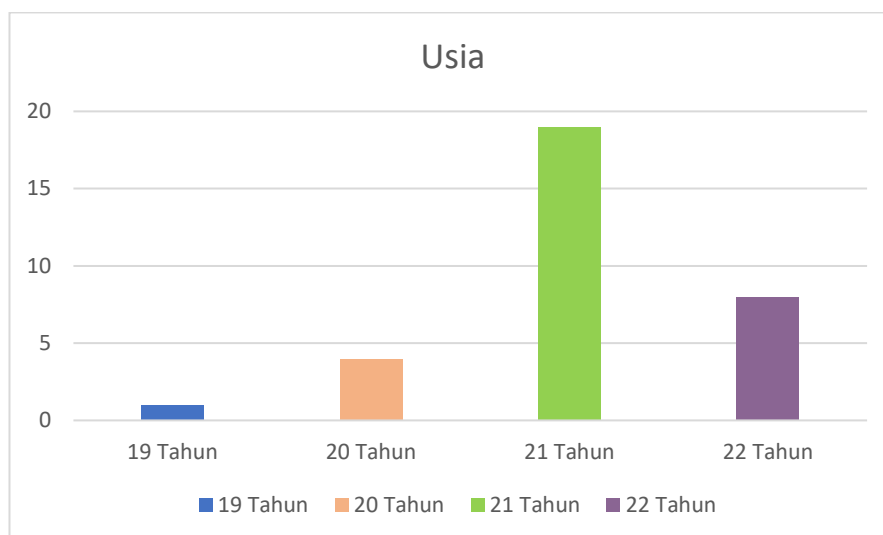
**Tabel 2. Nilai Rata – Rata berdasarkan Jenis Kelamin**

Parameter	Nilai Mean Jenis Kelamin		p value
	Perempuan	Laki - Laki	
Warna	2,9 ± 1,0	2,9 ± 0,9	0,759
Aroma	2,8 ± 1,0	2,9 ± 0,9	0,607
Tekstur	2,8 ± 1,0	2,8 ± 0,8	0,943

Rasa	2,1 ± 1,0	2,5 ± 1,1	0,167
------	-----------	-----------	-------

### Panelis menurut usia

Penelitian ini dibagi dalam empat kategori usia diantaranya sebagai berikut.



**Gambar 1. Grafik panelis berdasarkan usia (Sumber: Data diolah Juni 2023 menggunakan SPSS versi 26)**

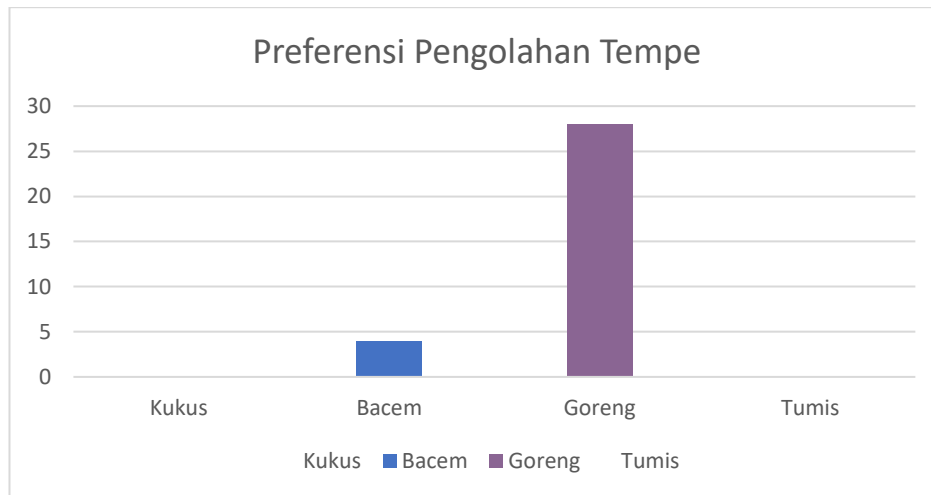
Hasil pengolahan data karakteristik panelis tidak terlatih menurut usia diatas, mayoritas panelis berusia 21 tahun berjumlah 19 orang dengan persentase sebesar 59%. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan Tes Kruskal-Wallis (Tabel 3), tidak ditemukan adanya pengaruh usia panelis terhadap luaran warna, aroma, tekstur dan rasa terhadap tempe dengan kandungan kemiri.

**Tabel 3. Nilai Rata – Rata berdasarkan Usia**

Parameter	Nilai Mean Usia				p value
	19 Tahun	20 Tahun	21 Tahun	22 Tahun	
Warna	3,0 ± 0,8	3,0 ± 0,9	2,8 ± 1,0	2,9 ± 0,9	0,940
Aroma	3,0 ± 1,1	3,2 ± 0,9	3,0 ± 0,9	2,6 ± 0,8	0,140
Tekstur	3,0 ± 0,8	2,6 ± 0,8	3,0 ± 0,9	2,7 ± 1,0	0,787
Rasa	3,0 ± 1,1	2,4 ± 1,0	2,0 ± 1,0	2,2 ± 0,9	0,152

## Panelis menurut Preferensi Pengolahan Tempe

Penelitian ini diuji oleh panelis dengan berbagai macam preferensi pengolahan tempe. Diantaranya diuraikan dalam grafik sebagai berikut.



**Gambar 2. Grafik panelis berdasarkan Preferensi Pengolahan Tempe (Sumber : Data diolah, Juni 2023 menggunakan SPSS versi 26)**

Pada Gambar Grafik 2 dapat dilihat panelis yang dengan preferensi pengolahan tempe kukus dan tumis sebanyak 0% atau nihil. Mayoritas panelis memiliki preferensi pengolahan tempe digoreng dengan jumlah total 28 orang dengan persentase 88%. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan Tes Kruskal-Wallis (Tabel 4), tidak ditemukan adanya pengaruh preferensi pengolahan tempe terhadap luaran warna, tekstur dan rasa terhadap tempe dengan kandungan kemiri. Namun, ditemukan adanya pengaruh terhadap aroma pada sampel B (kemiri 10%; p value = 0,022) dan sampel C (kemiri 25%; p value = 0,029).

**Tabel 4. Nilai Rata – Rata berdasarkan Preferensi Pengolahan Tempe**

Parameter	Nilai Mean Preferensi Pengolahan Tempe				p value
	Kukus	Bacem	Goreng	Tumis	
Warna (kemiri 0%)	-	2,0 ± 0,8	2,3 ± 0,9	-	0,591
Warna (kemiri 10%)	-	3,0 ± 0,0	3,0 ± 0,7	-	0,900

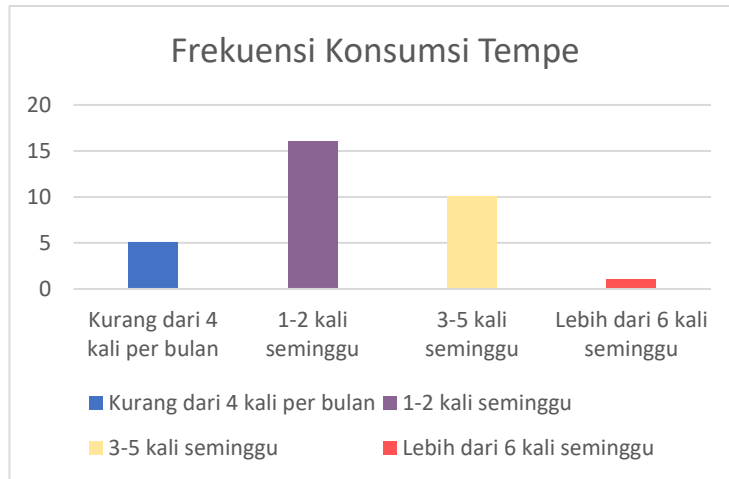
Warna (kemiri 25%)	-	2,5 ± 1,2	3,3 ± 0,8	-	0,177
Warna (kemiri 50%)	-	3,0 ± 0,8	3,0 ± 1,0	-	0,786
Aroma (kemiri 0%)	-	2,7 ± 0,5	2,5 ± 0,8	-	0,500
Aroma (kemiri 10%)	-	2,0 ± 0,8 <sup>a</sup>	3,0 ± 0,8 <sup>a</sup>	-	<b>0,022</b>
Aroma (kemiri 25%)	-	1,7 ± 0,9 <sup>b</sup>	3,0 ± 1,0 <sup>b</sup>	-	<b>0,029</b>
Aroma (kemiri 50%)	-	2,5 ± 0,6	2,8 ± 0,8	-	0,503
Tekstur (kemiri 0%)	-	2,7 ± 0,5	2,7 ± 0,8	-	0,974
Tekstur (kemiri 10%)	-	2,0 ± 1,4	2,9 ± 0,9	-	0,122
Tekstur (kemiri 25%)	-	3,0 ± 1,4	2,9 ± 1,0	-	0,764
Tekstur (kemiri 50%)	-	3,2 ± 0,5	2,6 ± 0,9	-	0,167
Rasa (kemiri 0%)	-	2,7 ± 1,0	2,2 ± 0,9	-	0,304
Rasa (kemiri 10%)	-	1,2 ± 0,5	1,9 ± 0,9	-	0,164
Rasa (kemiri 25%)	-	1,7 ± 1,5	2,6 ± 1,0	-	0,166
Rasa (kemiri 50%)	-	2,7 ± 1,0	2,0 ± 1,0	-	0,158

Keterangan: a,b,c = notasi huruf serupa berarti terdapat perbedaan secara nyata pada taraf uji Mann-Whitney (p value<0,05)

Berdasarkan uji Mann-Whitney, terdapat perbedaan signifikan antara preferensi pengolahan tempe bacem dan tempe goreng terhadap aroma tempe.

### Panelis menurut Frekuensi Konsumsi Tempe

Penelitian ini, diuji oleh panelis dengan berbagai macam preferensi pengolahan tempe.



**Gambar 3. Grafik panelis berdasarkan Frekuensi Konsumsi Tempe**

*(Sumber : Data diolah, Juni 2023 menggunakan SPSS versi 26)*

Berdasarkan grafik di atas, mayoritas panelis memiliki frekuensi konsumsi tempe 1-2 kali seminggu berjumlah total 16 orang dengan persentase 50%. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan Tes Kruskal-Wallis (Tabel 5), tidak ditemukan adanya pengaruh frekuensi konsumsi tempe terhadap luaran aroma, tekstur, dan rasa terhadap tempe dengan kandungan kemiri. Namun, ditemukan adanya pengaruh terhadap warna pada sampel B (kandungan kemiri 10%) (p value = 0.030).

**Tabel 5. Nilai Rata – Rata berdasarkan Frekuensi Konsumsi Tempe**

Parameter	Nilai Mean Frekuensi Konsumsi Tempe	p value
Kurang dari 4 kali per bulan	1-2 kali seminggu	x
	3-5 kali seminggu	
	Lebih dari 6 kali seminggu	

Warna (kemiri 0%)	2,2 ± 1,3	2,4 ± 0,9	2,3 ± 0,6	1,0 ± 0,0	0,410
Warna (kemiri 10%)	3,2 ± 1,3	2,7 ± 0,7 <sup>a</sup>	3,4 ± 0,5 <sup>a</sup>	2,0 ± 0,0	<b>0,030</b>
Warna (kemiri 25%)	3,0 ± 1,0	3,2 ± 0,7	3,1 ± 1,1	4,0 ± 0,0	0,719
Warna (kemiri 50%)	3,6 ± 0,5	3,0 ± 1,1	2,9 ± 0,9	1,0 ± 0,0	0,216
Aroma (kemiri 0%)	2,6 ± 0,5	2,6 ± 0,8	2,5 ± 0,8	1,0 ± 0,0	0,391
Aroma (kemiri 10%)	3,2 ± 1,3	2,9 ± 0,8	3,0 ± 0,6	2,0 ± 0,0	0,406
Aroma (kemiri 25%)	2,4 ± 1,1	3,2 ± 0,8	2,5 ± 1,2	4,0 ± 0,0	0,188
Aroma (kemiri 50%)	3,0 ± 0,7	2,6 ± 0,6	2,9 ± 1,1	2,0 ± 0,0	0,504
Tekstur (kemiri 0%)	3,2 ± 0,4	2,6 ± 0,6	2,7 ± 0,9	2,0 ± 0,0	0,250
Tekstur (kemiri 10%)	3,0 ± 1,2	2,7 ± 1,0	2,9 ± 1,0	3,0 ± 0,0	0,869

Tekstur (kemiri 25%)	2,8 ± 1,0	2,8 ± 1,1	3,3 ± 1,0	2,0 ± 0,0	0,404
Tekstur (kemiri 50%)	2,8 ± 0,4	2,7 ± 1,0	2,5 ± 0,8	3,0 ± 0,0	0,793
Rasa (kemiri 0%)	2,0 ± 1,2	2,6 ± 0,9	2,1 ± 0,9	1,0 ± 0,0	0,172
Rasa (kemiri 10%)	1,6 ± 0,9	1,9 ± 0,9	1,7 ± 0,9	1,0 ± 0,0	0,662
Rasa (kemiri 25%)	3,0 ± 0,9	2,8 ± 0,9	2,5 ± 1,3	1,0 ± 0,0	0,080
Rasa (kemiri 50%)	1,8 ± 1,3	2,1 ± 1,0	2,3 ± 0,9	2,0 ± 0,0	0,693

Keterangan: a,b,c = notasi huruf serupa berarti terdapat perbedaan secara nyata pada taraf uji Mann-Whitney ( $p \text{ value} < 0,05$ )

Berdasarkan uji Mann-Whitney pada parameter rasa, terdapat perbedaan signifikan pada luaran warna pada sampel B (kemiri 10%) dengan frekuensi konsumsi tempe 1-2 kali seminggu dan 3-5 kali seminggu.

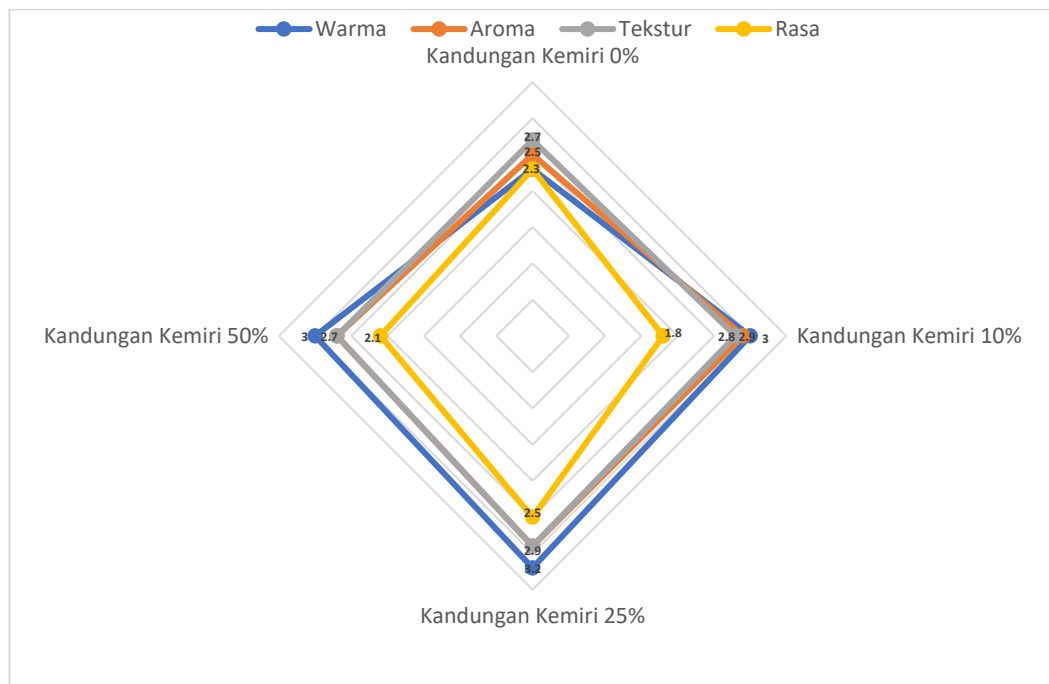
### **Tingkat Kesukaan Panelis berdasarkan Perlakuan**

Hasil luaran uji organoleptik (warna, aroma, tekstur, dan rasa) berdasarkan perlakuan dianalisis menggunakan SPSS Statistics 26 dengan metode Shapiro-wilk untuk tes normalitas karena sampel kurang dari 50. Berdasarkan uji Shapiro-Wilk, didapatkan bahwa distribusi data tidak normal ( $p \text{ value} = 0,000/0,001$ ) sehingga selanjutnya dilakukan uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney.

**Tabel 6. Nilai Rata – Rata berdasarkan Hasil Uji Organoleptik**

Parameter	Nilai Mean Uji Organoleptik Sampel				p value
	Kandungan Kemiri 0%	Kandungan Kemiri 10%	Kandungan Kemiri 25%	Kandungan Kemiri 50%	
Warna	2,3 ± 0,9 <sup>a,b,c</sup>	3,0 ± 0,7 <sup>a</sup>	3,2 ± 0,9 <sup>b</sup>	3,0 ± 1,0 <sup>c</sup>	<b>0,000</b>
Aroma	2,5 ± 0,8	2,9 ± 0,8	2,9 ± 1,0	2,7 ± 0,8	0,195
Tekstur	2,7 ± 0,7	2,8 ± 1,0	2,9 ± 1,0	2,7 ± 0,9	0,530
Rasa	2,3 ± 0,8 <sup>e</sup>	1,8 ± 0,9 <sup>f</sup>	2,5 ± 1,1 <sup>e</sup>	2,1 ± 1,0 <sup>ef</sup>	<b>0,040</b>

Keterangan: a,b,c = notasi huruf serupa berarti terdapat perbedaan secara nyata pada taraf uji Mann-Whitney (p value < 0,05)



**Gambar 4. Skala radar rata-rata uji kesukaan terhadap luaran warna, aroma, tekstur, dan rasa**



## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap luaran warna, terdapat perbedaan signifikan terhadap luaran warna pada sampel A (kemiri 0%), B (kemiri 10%), C (kemiri 25%), dan D (kemiri 50%). Hasil analisis menunjukkan bahwa warna pada sampel A berbeda secara signifikan dengan sampel B ( $p$  value = 0,000), sampel C ( $p$  value = 0,000), dan sampel D ( $p$  value = 0,000). Berdasarkan indikator warna, yang paling diminati adalah sampel C (kandungan kemiri 25%) dengan rata-rata nilai  $3,1 \pm 0,9$ . Luaran warna merupakan parameter organoleptik yang muncul paling pertama dalam penyajian dan dinilai oleh panelis. Hal ini sejalan dengan definisi bahwa warna memberikan kesan paling pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut.<sup>13</sup>

Dalam penelitian ini, peneliti menelusuri pengaruh dari variabel perancu (usia, jenis kelamin, frekuensi konsumsi, dan preferensi pengolahan tempe) terhadap luaran warna. Dari hasil analisis ditemukan perbedaan yang signifikan pada variabel frekuensi konsumsi tempe pada sampel B (kandungan kemiri 10%) ( $p$  value = 0,030). Berdasarkan penelitian oleh Azhar, frekuensi konsumsi berkaitan juga dengan kebutuhan psikologis untuk memenuhi selera atau kepuasan. Namun, luaran warna tidak dipengaruhi oleh variabel lainnya seperti usia, jenis kelamin, dan preferensi pengolahan tempe.<sup>14</sup>

Hasil analisis luaran dengan perbedaan yang signifikan lainnya, yaitu rasa, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan rasa tempe kedelai dengan suplementasi kemiri memiliki perbedaan yang nyata pada sampel B (kandungan kemiri 10%) terhadap sampel A (kandungan kemiri 0%) ( $p$  value = 0,022) dan sampel C (kandungan kemiri 25%) ( $p$  value = 0,011). Secara keseluruhan, yang paling diminati adalah sampel C dengan nilai rata-rata  $2,5 \pm 1,1$ . Pada penelitian ini, penggorengan tempe menggunakan minyak VCO sehingga memberikan pengaruh terhadap rasa produk yang digoreng. Perbedaan utama minyak kelapa komersial dengan VCO adalah bau harum dan rasa minyak. Hasil penelitian ini juga berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fachrina dan Broto, bahwa proses penggorengan berkaitan dengan proses kimiawi yang terjadi, seperti oksidasi dan

polimerisasi, yang dapat menyebabkan pemecahan asam lemak dan menghasilkan senyawa yang lebih kompleks dan memiliki berat molekul yang tinggi. Berdasarkan hal tersebut, diduga kandungan asam lemak bebas dalam minyak biji kemiri dan reaksi oksidasi pada sampel penelitian juga meningkat seiring dengan meningkatnya suhu pemanasan.<sup>15</sup>

Reaksi oksidatif pada makanan dapat mempengaruhi kualitas pangan berupa rasa, kualitas yang buruk dan kerusakan beberapa zat gizi termasuk vitamin.<sup>16</sup> Di dalam minyak kemiri terkandung vitamin E yang tergolong sebagai antioksidan alami yang larut dalam lemak, tetapi jumlah vitamin E yang terkandung dalam minyak kemiri relatif rendah untuk dapat mencegah reaksi oksidasi. Sehingga diperlukan penambahan antioksidan sintetik dari luar untuk mencegah terjadinya reaksi oksidasi.<sup>17</sup> Luaran rasa tidak dipengaruhi oleh variabel perancu seperti usia, jenis kelamin, preferensi pengolahan tempe, maupun frekuensi konsumsi tempe dari panelis.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap luaran aroma, tidak ada perbedaan signifikan pada perlakuan A (kemiri 0%), B (kemiri 10%), C (kemiri 25%) maupun D (kemiri 50%). Sampel dengan aroma yang paling diminati panelis adalah Sampel B (kemiri 10%) dan C (kemiri 25%) dengan nilai rata rata  $2,9 \pm 0,8$  dan  $2,9 \pm 1,0$ . Namun, ditemukan pengaruh preferensi pengolahan tempe sebagai variabel perancu terhadap kesukaan aroma dengan perbedaan yang signifikan pada sampel B (kemiri 10%) (p value = 0,022) dan C (kemiri 25%) (p value = 0,029). Panelis dengan preferensi pengolahan tempe bacem memiliki perbedaan yang signifikan dengan panelis yang memiliki preferensi pengolahan tempe goreng. Sedangkan untuk pilihan preferensi pengolahan tempe lainnya dalam bentuk tumis dan kukus, tidak menjadi pilihan preferensi dari total 32 panelis. Aroma dari penggorengan tempe juga dapat dipengaruhi oleh minyak VCO.<sup>18</sup>

Untuk luaran tekstur, juga tidak ditemukan adanya pengaruh oleh perlakuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada sampel A (kemiri 0%), B (kemiri 10%), C (kemiri 25%), maupun D (kemiri 50%). Variabel lainnya seperti usia, jenis kelamin, preferensi pengolahan tempe, dan frekuensi konsumsi tempe juga tidak berpengaruh terhadap tekstur. Secara

keseluruhan, tekstur yang paling diminati adalah sampel C (kandungan kemiri 25%) dengan nilai rata – rata  $2,9 \pm 1,0$ . Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rofita *et al*, kepadatan tekstur tempe bisa disebabkan oleh miselia-miselial kapang yang menghubungkan antara biji-biji kedelai. Tingkat kepadatan tekstur tempe dapat diketahui dengan melihat lebat atau tidaknya miselia yang tumbuh pada permukaan tempe.<sup>19</sup>

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan kemiri pada tempe kedelai berpengaruh secara signifikan terhadap luaran warna dan rasa tempe. Kandungan kemiri 0% memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kandungan kemiri 10%, 25%, dan 50% terhadap luaran warna. Untuk luaran rasa, kandungan kemiri 0% memiliki perbedaan signifikan dengan kandungan kemiri 10% dan 25%.
2. Secara keseluruhan, sampel yang paling diminati adalah sampel dengan kandungan kemiri 25% berdasarkan luaran warna, tekstur, dan rasa. Untuk luaran aroma, yang paling diminati adalah sampel dengan kandungan kemiri 10%.
3. Hasil analisis organoleptik pada tempe dengan berbagai kandungan kemiri dipengaruhi oleh variabel perancu yaitu frekuensi konsumsi tempe dan preferensi pengolahan tempe.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020;21(17):1–34.
2. WHO. Diabetes [Internet]. who.int. 2021 [cited 2022 Jun 6]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
3. Sami W, Ansari T, Butt NS, Hamid MRA. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. *Int J Health Sci (Qassim)* [Internet]. 2017;11(2):65–71. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5426415/#:~:text=Food intake has been strongly,of insulin resistance and T2DM.>
4. Janeček R, Špryncová M, Čegan A. Odd-numbered fatty acids in type 2 diabetes mellitus. 2018;24:101–8.
5. Suknia SL, Rahmani TPD. Proses Pembuatan Tempe Home Industry Berbahan Dasar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Di Candiwesi, Salatiga. *Southeast Asian J Islam Educ*. 2020;03(01):59–76.
6. Romulo A, Surya R. Tempe: A traditional fermented food of Indonesia and its health benefits. *Int J Gastron Food Sci* [Internet]. 2021;26(May):100413. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100413>
7. Priyambodo S. Hasil Penelitian Uji GCMS Suplementasi Kemiri pada Tempe. 2022;
8. Sihombing TPH, Hardjanto, Wijayanto N. Candlenut tree management on people forest in Tanah Pinem Subdistrict, Dairi Regency, Indonesia. *J Manaj Hutan Trop*. 2013;19(1):46–53.
9. Leny, Ginting EE, Hafiz I. Formulation and Evaluation of Candlenut (*Aleurites moluccana* L.) Oil in Gel Preparation. *Asian J Pharm Res Dev* [Internet]. 2020;8(1):86–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.22270/ajprd.v8i1.653%0Ahttp://ajprd.com>

10. Riyanta AB, Riyanto S, Lukitaningsih E, Rohman A. Analysis of candlenut oil as oil adulterant in three functional oils of soybean oil, sunflower oil and grapeseed oil in quaternary mixture systems using FTIR spectroscopy and chemometrics. *Food Res.* 2021;5(2):248–53.
11. Chauhan VS, Sharma A. Studies on organoleptic properties of food products from fresh egg and egg powder through principal component analysis. *Nahrung [Internet]*. 2003 Apr [cited 2022 Sep 6];47(2):102–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12744287/>
12. Negara JK, Sio AK, Rifkhan R, Arifin M, Oktaviana AY, Wihansah RRS, et al. Aspek mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *J Ilmu Produksi dan Teknol Has Peternak [Internet]*. 2016 [cited 2022 Sep 6];4(2):286–90. Available from: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/ipthp/article/view/17506>
13. Winarno. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 1997.
14. Azhar MR. *Pola Konsumsi Tahu dan Tempe Pada Keluarga Prasejahtera (Kasus Di Kelurahan Way Lunik, Kecamatan Panjang, Bandar Lampung)*. Universitas Lampung. UNIVERSITAS LAMPUNG; 2018.
15. Fachrina S, Broto RTW. Optimization of Soxhlet Extraction of Candlenut Oil (*Aleurites moluccana* (L.) willd) Using Factorial Experimental Design Level 23. *J Vocat Stud Appl Res.* 2023;5(1):5–9.
16. Raharjo S. *Kerusakan Oksidatif Pada Makanan*. Yogyakarta: UGM Press; 2018.
17. Gultom R. Karakterisasi Minyak Biji Kemiri (Candlenut Oil) Terhadap Pengaruh Penambahan Antioksidan Butil Hidroksi Toluene ( BHT ). *J Ilm Farm Imelda.* 2017;1(1):1–6.
18. Sutarmi RH. *Taklukkan penyakit dengan VCO*. Jakarta: Penebar Swadaya. Jakarta: Penebar Swadaya; 2006. 5 p.
19. Rofita D. Pemanfaatan Rempah-Rempah Untuk Bahan Suplemen Dalam Pembuatan Tempe. *CIWAL (Jurnal Ilmu Pertan dan Lingkungan)*.

2020;1(1):18–22.