



## Perbedaan Sifat Organoleptik dan Kandungan Zat Gizi Makro Roti Tawar Nutriloaf Dengan Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine max*) dan Beras Merah (*Oryza nivara*)

Jihan Amartia<sup>1\*</sup>, Baiq Dewi Sukma Septiani<sup>2</sup>, Febrina Sulistiawati<sup>3</sup>, Novia Arista<sup>4</sup>, Dian Septiana<sup>5</sup>, Dwi Andayani<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Email: [jihamartia21@gmail.com](mailto:jihamartia21@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [dewisukma180989@gmail.com](mailto:dewisukma180989@gmail.com)<sup>2\*</sup>, [r\\_febri@yahoo.co.id](mailto:r_febri@yahoo.co.id)<sup>3\*</sup>, [noviaarista94@gmail.com](mailto:noviaarista94@gmail.com)<sup>4\*</sup>, [dsdiaan@gmail.com](mailto:dsdiaan@gmail.com)<sup>5</sup>, [dwiandayani066@gmail.com](mailto:dwiandayani066@gmail.com)<sup>6</sup>

### Article Info

Received: 25 Juni 2025

Accepted: 28 September 2025

**Abstrak:** Salah satu contoh makanan yang dikonsumsi sebagai makanan ringan di Indonesia saat ini adalah roti. Roti tawar umumnya berbahan dasar terigu protein tinggi. Substitusi tepung kedelai dan beras merah menambah kandungan gizi khususnya protein pada roti tersebut. Tujuan penelitian yaitu menganalisa beda sifat organoleptik dan kandungan zat gizi makro roti tawar Nutriloaf substitusi kacang kedelai dan beras merah. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali perlakuan ( $K = 3$ ), 1 unit percobaan dilakukan 3 kali pengulangan, sehingga total jumlah percobaan adalah  $3 \times 1 \times 3 = 9$  dan analisis zat gizi diolah secara deskriptif. Dilakukan pula penambahan tepung kedelai dan beras merah pada produk roti tawar Nutriloaf dengan takaran yang berbeda, kemudian hasil yang dianalisis meliputi uji daya terima dan kandungan zat gizi diantaranya energi, protein, lemak, dan karbohidrat. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan  $T_1$  meningkatkan daya terima responden dari segi warna, aroma, rasa, tekstur. Kesimpulan: Perlakuan  $T_2$  pada produk roti tawar Nutriloaf meningkatkan kandungan gizi protein dan lemak. Ada beda daya terima dan kandungan zat gizi roti tawar Nutriloaf dari masing – masing perlakuan. roti tawar Nutriloaf terbaik pada perlakuan  $T_1$  dan kandungan gizi roti tawar Nutriloaf terbaik pada perlakuan  $T_2$  yaitu 12,09 gram protein dan 10,09 gram.

**Kata Kunci:** Sifat Organoleptik, Zat Gizi Makro, Tepung Kedelai, Beras Merah

**Sitasi:** Amartia, J., Septiani, B. D. S., Sulistiawati, F., Arista, N., Septiana, D., & Andayani, D. (2025). Perbedaan Sifat Organoleptik dan Kandungan Zat Gizi Makro Roti Tawar Nutriloaf dengan Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine max*) dan Beras Merah (*Oryza nivara*). (2025). *Medika: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(2), 110-117. <https://doi.org/10.69503/exgnvt78>

### Pendahuluan

Zat gizi utama yang dikenal sebagai makronutrien memiliki peranan penting dalam tubuh dan harus dipenuhi secara optimal sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan oleh Angka Kecukupan Gizi (AKG). Zat gizi makronutrien, yang terdiri dari protein, karbohidrat, dan lemak dalam mempertahankan status gizi yang optimal. Asupan makronutrien yang optimal dapat



memenuhi kebutuhan tubuh dan metabolisme sehari-hari, sehingga mencapai status gizi yang optimal (Rahmah *et al.*, 2024).

Pangan merupakan segala hal yang berasal dari sumber nabati dan hewani baik secara alami maupun buatan yg yang telah mengalami proses pengolahan maupun belum. Sebagai kebutuhan pokok orang Indonesia, sehingga harus tersedia cukup setiap saat, aman, bermutu, bergizi dan beragam dengan harga yang terjangkau oleh daya beli masyarakat (Aprinelita, 2021). Roti merupakan salah satu makanan yang sering dikonsumsi di Indonesia. Makanan ini merupakan makanan yang sudah dikenal sejak lama dan disukai disemua kalangan masyarakat. Roti digemari karena rasanya yang lezat disamping nilai gizinya yang baik. Ada banyak jenis roti yang beredar di pasaran, salah satunya adalah roti tawar yang sering dijadikan menu sarapan bagi sebagian masyarakat Indonesia (Mizana *et al.*, 2016).

Roti tawar adalah salah satu variasi makanan yang berasal dari tepung terigu berkualitas tinggi, dengan bentuk kotak, permukaan putih dan tepi berwarna coklat, serta memiliki rasa netral, dikarenakan cara pembuatannya tidak melibatkan bahan tambahan lain. Hal ini terlihat dari meningkatnya jumlah industri roti, baik yang berskala rumah tangga maupun industri menengah (Pratama dkk., 2021). Roti tawar yang beredar di pasaran umumnya memiliki kandungan protein yang relatif rendah karena berbahan dasar terigu yang lebih didominasi oleh karbohidrat. Menurut penelitian Widodo dkk., (2020) rata-rata kandungan protein roti tawar komersial hanya berkisar 7-9%. Hal ini menjadi perhatian mengingat protein merupakan zat gizi makro esensial yang dibutuhkan tubuh untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan.

Setiap tahun, Indonesia meningkatkan produksi roti tawar. Berdasarkan data BPS (2021), konsumsi roti tawar penduduk Indonesia tahun 2020 mencapai 3,01 kg/kapita/tahun (Wandhasari & Harisudin, 2022). Roti ini terbuat dari tepung terigu dan dipanggang selama proses pembuatannya. Tepung terigu biasanya digunakan sebagai komponen utama yang mengandung gluten dalam produksi roti tawar. Gluten memiliki peranan krusial dalam proses pembuatan roti tawar karena karakteristiknya yang viskoelastis, yaitu kemampuannya untuk melebar dan membentuk lapisan tipis yang mampu menahan udara dan gas. Karakteristik ini sangat penting dalam pembuatan roti yang membutuhkan banyak pengembangan. Gluten merupakan protein cadangan yang ada dalam tepung, yang terdiri atas protein kompleks seperti gliadin dan glutenin. Oleh karena itu, sangat penting untuk mencari alternatif atau pengganti tepung ber gluten dengan tepung yang tidak mengandung gluten (Arifin *et al.*, 2023).

Penelitian sebelumnya tentang roti tawar yang terbuat dari kedelai menunjukkan bahwa penambahan tepung kedelai dapat mempengaruhi sifat organoleptik dan kandungan gizi produk. Dalam sebuah penelitian (Khoirunnisa dkk., 2021), ditemukan bahwa terdapat perbedaan hasil antara kadar zat besi pada roti tawar dan serat pangan dapat dilihat dari formula terpilih memiliki kandungan gizi sebesar 13,97 gram protein, 3,33 mg zat besi, dan 34,22 gram serat pangan per takaran saji, yang menunjukkan peningkatan nilai gizi. Tingkat kesukaan panelis terhadap roti tawar dengan penambahan tepung kedelai berkisar 3,73 hingga 3,77 yang mengindikasikan bahwa produk tersebut diterima dengan baik oleh konsumen. Menurut penelitian (Sarofa dkk., 2017) kandungan gizi roti manis dari tepung beras merah menunjukkan hasil yang signifikan. Roti yang dihasilkan memiliki kadar protein sekitar 9,761% dan kadar pati yang lebih banyak dibandingkan tepung terigu. Perlakuan substitusi tepung beras merah 30% dan penambahan gluten 2% memiliki jumlah ranking terendah (44,5), sedangkan roti manis dengan perlakuan substitusi tepung beras merah 6% dan penambahan gluten 10% memiliki jumlah ranking tertinggi pada kesukaan tekstur (147,5). Menurut penelitian (Dewi dkk., 2016) pengaruh variasi pencampuran tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung terigu terhadap sifat fisik, organoleptik dan kadar antosianin bolu kukus menunjukkan bahwa variasi pencampuran tepung beras merah memberikan pengaruh signifikan terhadap warna, rasa, dan tekstur bolu kukus, di mana semakin tinggi persentase tepung beras merah, semakin gelap warna dan semakin khas rasa bolu tersebut. Namun, daya pengembangan bolu kukus menurun

dengan penambahan tepung beras merah, dan kadar antosianin meningkat seiring dengan peningkatan proporsi tepung beras merah.

Kedelai (*Glycine max*) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang dikenal dengan kandungan proteinnya yang tinggi, yaitu sebesar 30,2 gram, lemak 15,6 gram, karbohidrat 30,1 gram, serat 2,9 gram. Selain itu, kedelai juga mengandung mineral, salah satunya adalah zat besi sebesar 15,7% lebih tinggi dari kacang-kacangan lain, seperti kacang merah segar, kacang hijau, dan kacang tanah. Kedelai dimanfaatkan dalam bentuk tepung yang memiliki keunggulan lebih mudah disimpan, volume kecil, dan dapat digunakan menjadi berbagai jenis olahan pangan. Tepung kedelai ditambahkan ke dalam pangan yang bebas gluten yang sering dikonsumsi, yaitu roti tawar (Khoirunnisa dkk., 2021).

Mayoritas penduduk Indonesia, salah satu negara agraris, mencari nafkah dari sektor pertanian (Nursan & Septiadi, 2020). Hal ini didukung dari sumber daya alam yang melimpah. Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam mendukung perekonomian di negara berkembang. Salah satu tanaman yang ditanam di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pangan adalah kedelai (Utami dkk., 2023).

Menurut Badan Pusat Statistik (2021), total jumlah penduduk Indonesia mencapai 276,4 juta jiwa. Permintaan komoditas kedelai untuk kebutuhan konsumsi dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk Indonesia. Kebutuhan kedelai nasional mencapai 2,7 juta ton per tahun untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (Utami dkk., 2023). Setelah Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) menempati urutan ke 3 dalam hal produksi komoditas kedelai nasional. Meskipun produksinya bervariasi setiap tahunnya, potensi komoditas kedelai di Provinsi NTB cukup besar jika dibandingkan dengan target produksi nasional. Data perkembangan luas panen, produktivitas, dan total produksi kedelai di Provinsi NTB selama 7 tahun terakhir (Dewi dkk., 2021). Selain kedelai, beras merah juga merupakan sumber karbohidrat yang sehat dan kaya akan serat dan zat gizi.

Beras merah (*Oryza nivara*) merupakan sumber karbohidrat yang lebih sehat dengan kandungan serat dan zat gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras putih. Selain dapat dikonsumsi langsung sebagai nasi, beras merah juga dapat diolah menjadi tepung. Pengolahan beras merah menjadi tepung bertujuan untuk memudahkan pengembangan dan pemrosesan makanan sesuai dengan kebutuhan. Tepung beras merah mengandung energi sebesar 369,3 Kkal per 100 gram, dengan komposisi zat gizi meliputi protein 9,16 gram, lemak 0,9 gram, serat 4,6 gram, dan karbohidrat 76,2 gram. Selain itu, tepung ini memiliki kadar air dan abu masing-masing sebesar 6,2% dan 11,2%. Kombinasi antara tepung kacang kedelai dan tepung beras merah dapat menghasilkan produk roti tawar yang tidak hanya tinggi protein, tetapi juga memiliki nilai gizi yang seimbang (Kartika dkk., 2022).

Kandungan gizi beras merah lebih tinggi dibandingkan beras putih. Beras merah tinggi serat, yang membantu mencegah penyakit gastrointestinal dan diabetes. Selain itu, beras merah juga mengandung vitamin B dan mineral yang tinggi, yang dapat mencegah penyakit beri-beri. Kandungan lemak yang tinggi pada beras merah berfungsi sebagai sumber energi. Asam lemak yang terkandung dalam beras merah memiliki sifat antioksidan, anti-kanker, dan dapat menurunkan kadar kolesterol darah, sehingga dapat mencegah penyakit kardiovaskular. Selain itu, beras merah juga memiliki indeks glikemik yang rendah, yang berarti rendah pati dan tinggi karbohidrat kompleks, sehingga dapat menurunkan risiko diabetes tipe 2 (Wedayani dkk., 2023).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk meneliti “Perbedaan Sifat Organoleptik dan Kandungan Zat Gizi Makro Roti Tawar *Nutriload* dengan Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine max*) dan Beras Merah (*Oryza nivara*)” untuk lebih mendalam mengeksplorasi bagaimana kombinasi kedua bahan ini dapat menghasilkan roti tawar yang tidak hanya bergizi tinggi tetapi juga disukai oleh konsumen.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 formulasi untuk menguji karakteristik organoleptik dengan uji hedonic (warna, aroma, rasa, dan tekstur) dan uji kandungan zat gizi Protein, Lemak, Karbohidrat pada roti tawar *Nutriloaf* yang dilaksanakan pada bulan Mei 2025. Roti tawar *Nutriloaf* akan diproduksi di Laboratorium Gizi Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat. Uji organoleptik pada roti tawar *Nutriloaf* akan dilaksanakan di Laboratorium Gizi Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat. Uji analisis kandungan zat gizi pada produk Roti Tawar *Nutriloaf*, yang mencakup protein (gram), Lemak (gram) dan karbohidrat (gram) akan dilaksanakan di Laboratorium Analitik Universitas Mataram.

Tabel 1. Rancangan Percobaan

Unit Percobaan	Pengulangan	Pengujian
T <sub>0</sub>	T <sub>0</sub> 1 T <sub>0</sub> 2 T <sub>0</sub> 3	Sifat organoleptik dan kandungan zat gizi makro roti tawar <i>Nutriloaf</i>
T <sub>1</sub>	T <sub>1</sub> 1 T <sub>1</sub> 2 T <sub>1</sub> 3	Sifat organoleptik dan kandungan zat gizi makro roti tawar <i>Nutriloaf</i>
T <sub>2</sub>	T <sub>2</sub> 1 T <sub>2</sub> 2 T <sub>2</sub> 3	Sifat organoleptik dan kandungan zat gizi makro roti tawar <i>Nutriloaf</i>

Keterangan:

- T<sub>0</sub> : Tanpa penambahan tepung kacang kedelai dan tepung beras merah  
 T<sub>1</sub> : Konsentrasi 100 gram, tepung terigu 80 gram, tepung kacang kedelai 15 gram dan tepung beras merah 5 gram.  
 T<sub>2</sub> : Konsentrasi 100 gram, tepung terigu 70 gram, tepung kacang kedelai 20 gram, dan tepung beras merah 10 gram  
 1, 2, 3 : Ulangan percobaan pembuatan roti tawar *Nutriloaf*

Tabel 2. Formula Bahan Roti Tawar *Nutriloaf*

Bahan	T <sub>0</sub> Kontrol	T <sub>1</sub> 100 gram	T <sub>2</sub> 100 gram
Tepung Kacang Kedelai (gram)	0	15	20
Tepung Beras Merah (gram)	0	5	10
Tepung Terigu (gram)	100	80	70
Ragi (gram)	2	2	2
Mentega (gram)	12	12	12
Telur (gram)	55	55	55
Gula (gram)	5	5	5
Garam (gram)	1	1	1
Susu bubuk (gram)	10	10	10
<b>Total</b>	<b>185 gram</b>	<b>185 gram</b>	<b>185 gram</b>

Proses pembuatan tepung kedelai dimulai dari melakukan sortir pada kacang kedelai untuk memisahkan biji-biji yang bermutu baik dari yang rusak, kemudian kacang kedelai yang telah disortir dibersihkan dan disangrai. Setelah proses penyangraian, haluskan kacang kedelai menggunakan blender hingga menjadi lembut, lalu saring untuk mendapatkan tepung yang halus. Setelah menyelesaikan proses dengan kacang kedelai, langkah selanjutnya adalah membersihkan beras merah, kemudian disangrai. Setelah proses penyangraian, haluskan beras merah menggunakan blender hingga menjadi lembut, lalu saring menggunakan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan tepung yang halus.

Proses pembuatan roti tawar menggunakan bahan kacang kedelai dan beras merah dimulai dengan menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan, yaitu tepung kedelai, tepung beras merah, air, ragi, gula, dan garam. Selanjutnya, campurkan tepung kedelai dan tepung beras merah dalam wadah besar, lalu tambahkan gula dan garam, dan aduk hingga merata. Setelah itu, larutkan ragi dalam air hangat dan biarkan selama beberapa menit hingga berbuih, menandakan bahwa ragi aktif. Kemudian, tuangkan campuran ragi ke dalam bahan kering dan aduk hingga membentuk adonan, lalu uleni adonan selama sekitar 10-15 menit hingga elastis.

Setelah adonan siap, tutup dengan kain bersih dan biarkan selama 1-2 jam di tempat hangat hingga mengembang dua kali lipat. Setelah itu, Kempiskan adonan dan bentuk sesuai keinginan, lalu letakkan dalam loyang yang telah diolesi minyak. Tutup loyang dengan kain dan biarkan selama 30-60 menit agar adonan mengembang kembali. Panaskan oven pada suhu 200°C, kemudian panggang roti selama 30-40 menit hingga berwarna kecokelatan dan matang. Terakhir, keluarkan roti dari oven dan biarkan dingin di rak pendingin sebelum diiris.

## Hasil dan Kesimpulan

### Karakteristik Panelis

Hasil penelitian pada uji organoleptik roti tawar *Nutriloaf* yang telah dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat. Dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Karakteristik Panelis

Karakteristik Umum	Frekuensi (n)	Persen (%)
<b>Usia (Tahun)</b>		
19 – 23	29	96,7
25	1	3,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki – Laki	10	33,3
Perempuan	20	66,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 3 disimpulkan bahwa mayoritas panelis dalam penelitian ini berusia 19 – 23 tahun (96,7%) sedangkan sisanya berusia 25 tahun (3,3%). Dari segi jenis kelamin, sebagian besar panelis adalah perempuan (66,7%) dan laki – laki (33,3%). Dengan demikian, mayoritas panelis dalam penelitian ini adalah perempuan berusia 19-23 tahun.

### Uji Bivariat

#### Hasil Uji Organoleptik

Adapun hasil uji organoleptik roti tawar *Nutriloaf*, dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Skor Rata-Rata Penilaian Uji Organoleptik Roti Tawar *Nutriloaf*

Sample	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
T <sub>0</sub> 1	3,0	3,7	3,8	3,9
T <sub>0</sub> 2	3,8	3,0	3,8	3,5
T <sub>0</sub> 3	3,9	3,9	3,8	4,0
<b>Rata – rata</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>
T <sub>1</sub> 1	3,6	3,5	3,6	3,8
T <sub>1</sub> 2	3,5	3,6	3,6	4,7
T <sub>1</sub> 3	4,1	4,6	3,7	3,6
<b>Rata – rata</b>	<b>3,7</b>	<b>3,9</b>	<b>3,6</b>	<b>4,0</b>

T <sub>2</sub> 1	3,7	3,7	3,4	3,8
T <sub>2</sub> 2	3,2	3,5	3,6	3,3
T <sub>2</sub> 3	3,6	3,0	3,7	3,9
<b>Rata – rata</b>	<b>3,5</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>	<b>3,6</b>

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji organoleptik roti tawar *Nutriloaf* dengan skala penilaian 1-5 dari 3 sampel yaitu T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, dan T<sub>2</sub> dengan masing – masing 3x pengulangan.

### Hasil Uji Analisis Zat Gizi

Hasil uji analisis zat gizi makro (energi, protein, lemak, dan karbohidrat) pada 3 sampel perlakuan roti tawar *Nutriloaf* T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub>, dan T<sub>2</sub> yang telah dilakukan di Laboratorium Analitik Kimia Universitas Mataram, antara lain:

Tabel 5. Hasil Uji Analisis Zat Gizi Roti Tawar *Nutriloaf*

<b>Sampel</b>	<b>Kadar Energi (Kkal)</b>	<b>Kadar Protein (Gram)</b>	<b>Kadar Lemak (Gram)</b>	<b>Kadar Karbohidrat (Gram)</b>
T <sub>0</sub>	397.94	11.78	8.83	46.23
T <sub>1</sub>	391.77	11.93	9.37	41.88
T <sub>2</sub>	390.70	12.09	10.09	38.87

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut

<b>Roti Tawar <i>Nutriloaf</i></b>	<b>T<sub>0</sub></b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>T<sub>2</sub></b>	<b>p value</b>
	<b>Mean ± SD</b>	<b>Mean ± SD</b>	<b>Mean ± SD</b>	
Warna	3.9 ± 0.94	4.13 ± 0.77	3.67 ± 1.12	0.001
Rasa	3.87 ± 0.77	4.60 ± 0.49	3.67 ± 0.80	0.001
Aroma	3.83 ± 0.74	3.67 ± 0.88	3.47 ± 0.81	0.227
Tekstur	4.0 ± 0.83	4.67 ± 0.71	3.93 ± 1.08	0.003

Keterangan:

T<sub>0</sub> : Tanpa penambahan tepung kacang kedelai dan tepung beras merah

T<sub>1</sub> : Konsentrasi 100 gram, tepung terigu 80 gram, tepung kacang kedelai 15 gram dan tepung beras merah 5 gram.

T<sub>2</sub> : Konsentrasi 100 gram, tepung terigu 70 gram, tepung kacang kedelai 20 gram, dan tepung beras merah 10 gram

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa pada T<sub>0</sub>, skor rata-rata warna adalah 3.9 ± 0.94, rasa 3.87 ± 0.77, aroma 3.83 ± 0.74, dan tekstur 4.0 ± 0.83. Pada Perlakuan T<sub>1</sub> skor rata-rata warna adalah 4.13 ± 0.77, rasa 4.60 ± 0.49, aroma 3.67 ± 0.88, dan tekstur 4.67 ± 0.71. Nilai-nilai ini umumnya lebih tinggi dari kontrol, menunjukkan adanya peningkatan penerimaan organoleptik. Pada Perlakuan T<sub>2</sub>, skor rata-rata warna adalah 3.67 ± 1.12, rasa 3.67 ± 0.80, aroma 3.47 ± 0.81, dan tekstur 3.93 ± 1.08. Dibandingkan dengan perlakuan 80 gr, 15 gr, 5 gr, perlakuan ini cenderung menghasilkan skor yang lebih rendah.

Hasil uji statistik (*p-value*) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap Warna (*p*=0.001), Rasa (*p*=0.001), dan Tekstur (*p*=0.001) antar kelompok perlakuan. Ini berarti penambahan bahan dengan berbagai komposisi tersebut secara nyata memengaruhi preferensi panelis pada atribut warna, rasa, dan tekstur roti tawar *Nutriloaf*. Namun, untuk Aroma, nilai *p-value* adalah 0.227, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan penambahan bahan terhadap aroma roti tawar *Nutriloaf*.



## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada sifat organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) roti tawar Nutriloaf dengan penambahan tepung kedelai dan beras merah, di mana panelis lebih menyukai perlakuan  $T_1$  dengan penambahan tepung kedelai 15% dan beras merah 5% untuk warna, rasa, dan tekstur, sementara perlakuan  $T_0$  lebih disukai dari segi aroma. Selain itu, terdapat perbedaan pada kandungan energi, protein, lemak, dan karbohidrat, di mana perlakuan  $T_2$  menunjukkan kadar protein dan lemak tertinggi, yaitu 12,09 gram protein dan 10,09 gram lemak. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi kedelai dan beras merah dapat meningkatkan nilai gizi protein dan lemak pada roti tawar, sehingga roti tawar dengan substitusi ini berpotensi menjadi alternatif roti tinggi protein yang lebih bergizi dibandingkan roti tawar konvensional.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dosen Pembimbing, Penguji serta panelis Fakultas Kesehatan Prodi S1 Ilmu Gizi yang telah membantu kelancaran penelitian ini. Terimakasih kepada pengelola Laboratorium Gizi Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat yang telah memfasilitasi untuk melakukan uji organoleptik dan terimakasih kepada pengelola Laboratorium Analitik Universitas Mataram yang telah mendukung penuh dan memfasilitasi peneliti dalam proses pengujian kandungan zat gizi roti tawar *Nutriloaf*.

## Referensi

- Agung Ayu Niti Wedayani, A., Agung Ketut Sudharmawan, A., & Andansari, N. (2023). Edukasi Kandungan Beras Merah bagi Kesehatan Pencernaan pada Petani Beras Merah di Desa Kembang Kuning Lombok Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 225–227. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i1.3292>
- Aprinelita. (2021). Perlindungan Hukum Konsumen Dari Produk Pangan Kadaluaarsa Ditinjau Dari Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen. *Kodifikasi*, 3(2), 24–36.
- Arifin, H. R., Lembong, E., & Irawan, A. N. (2023). Karakteristik Fisik Roti Tawar Dari Subsitusi Terigu Dengan Tepung Komposit Sukun (*Artocarpus Atilis* F.) Dan Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Sebagai Pemanfaatan Komoditas Lokal. *Jurnal Penelitian Pangan (Indonesian Journal of Food Research)*, 3(1), 20–26. <https://doi.org/10.24198/jp2.2023.vol11.1.04>
- Arifin, M. Z., Maharani, S., & Widiaputri, S. I. (2020). Uji Sifat Fisiko Kimia Dan Organoleptik Minuman Yoghurt Ngeboon Panorama Indonesia. *Edufortech*, 5(1), 69–78. <https://doi.org/10.17509/edufortech.v5i1.23924>
- Arum Wandhasari, N., & Harisudin, M. (2022). Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Latansa Bakery Surakarta. *Agrista*, 10(2), 1–12.
- Arziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. (2022). Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayu Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren Dan Gula Pasir. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 105–109. <https://doi.org/10.47233/jppie.v1i2.602>
- Cahyani, P. M., Maretha, D. E., & Asnilawati, A. (2020). Uji Kandungan Protein, Karbohidrat dan Lemak Pada Larva Maggot (*Hermetia illucens*) Yang di Produksi di Kalidoni Kota Palembang Dan Sumbangsihnya Pada Materi Insecta di Kelas X SMA/MA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 120–128. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v6i2.7036>
- Dewi, D. P., Wijanarka, A., & Febriana, N. (2016). Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik dan Kadar Antosianin Bolu Kukus. *Jurnal Medika Respati*, 11(3), 32–43. <http://medika.respati.ac.id/index.php/Medika/article/view/23>
- Dewi, T. T., Sjah, T., Sukartono, S., Dipokusumo, B., & Herawati, N. (2021). Analisis Kesesuaian Lahan Kering Kabupaten Bima Untuk Produksi Kedelai. *Jurnal Planoeearth*, 6(1), 42–48. <https://doi.org/10.31764/jpe.v6i1.4904>

- Fitri, A. S., Arinda, Y., & Fitriana, N. (2020). *Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat Analysis of Chemical Compounds on Carbohydrates*. 17(1), 45–52.
- Hartanti, M. M., Susilowati, P. E., & Kosnayani, A. S. (2023). Croissant Substitusi Tepung Kedelai Tinggi Energi Dan Protein Sebagai Alternatif Snack Untuk Remaja Akhir : Analisis Daya Terima, Kandungan Energi Dan Protein. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 22(2), 97–106. <https://doi.org/10.33508/jtpg.v22i2.4876>
- Kartika, M. G., Lastariwati, B., & Ratnaningsih, N. (2022). Roll Cake Substitusi Tepung Beras Merah Isi Abon Lele Tinggi Kalsium dan Zat Besi Pencegah Stunting Ibu Hamil. *Amerta Nutrition*, 6(1), 51–58. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i1sp.2022.51-58>
- Khoirunnisa, W., Fauziyah, A., & Nasrullah, N. (2021). Penambahan Tepung Kedelai Pada Roti Tawar Tepung Sorgum dan Pati Garut Bebas Gluten dengan Zat Besi dan Serat Pangan. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(1), 72–86. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i1.217>
- Mizana, D. K., Suharti, N., & Amir, A. (n.d.). *Artikel Penelitian Identifikasi Pertumbuhan Jamur Aspergillus Sp pada Roti Tawar yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan*. 5(2), 355–360.
- Nafsiyah, I., Diachanty, S., Ratna Sari, S., Ria Rizki, R., Lestari, S., & Syukerti, N. (2022). Profil Hedonik Kemplang Panggang Khas Palembang Hedonic Profile of Palembang'S Kemplang Panggang. *Jurnal Ilmu Perikanan Air Tawar (Clarias)*, 3(1), 2774–244.
- Nursan, M., & Septiadi, D. (2020). *Penentuan Prioritas Komoditas Unggulan Peternakan di Kabupaten Sumbawa Barat*. 5, 29–34. <https://doi.org/10.37149/jia.v5i1.9789>
- Oktaviany, M., Sutiadiningsih, A., Purwidiani, N., & Miranti, M. G. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (Oriza Niavara L.) Dengan Penambahan Kopi Terhadap Mutu Sensori Rich Biscuit. *Jurnal Tata Boga*, 12(3).
- Pratama, W., Prita, D. S., Angkasa, D., Ronitawati, P., & Fadhilla, R. (2021). Pengembangan Roti Tawar Sumber Protein Dengan Penambahan Tepung Ampas Kelapa Dan Tepung Kedelai Development of Fresh Bread Source of Protein With The Addition of Coconut Pulp Flour And Soy Flour. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 11(2), 111–124.
- Putri, M. P., & Mangalik, G. (2022). Asupan Protein, Zat Besi, dan Status Gizi Pada Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 11(1), 6–17.
- Putu Indah Chandra Utami, D., Sjah, T., & Hayati, H. (2023). Pengaruh Luas Panen dan Produktivitas Terhadap Produksi Kedelai di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Humaniora*, 9(1), 107–110. <https://doi.org/10.29303/jseh.v9i1.315>
- Rahmah, S., Haryana, N. R., Sandy, Y. D., & Firmansyah, H. (2024). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Remaja Relationship between Macronutrient Intake and Nutritional Status of Adolescents. *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 5(2), 72–79.
- Safira, S. A., Gumilar, M., Dewi, M., & Mulyo, G. P. E. (2022). Sifat Organoleptik dan Nilai Gizi Cookies Soygreen Formula Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(3), 1028–1040. <https://doi.org/10.34011/jks.v2i3.868>
- Sarofa, U., Yulistiani, R., & Wijaya, R. (2017). Pemanfaatan Tepung Beras Merah dalam Pembuatan Roti Manis sebagai Upaya Pegurangan Penggunaan Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(2), 1–12.