

**INOVASI CRACKERS DARI SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE KEDELAI SEBAGAI
SNACK SEHAT UNTUK REMAJA**

Ika Dewi Puspita Sari¹, Nani Ratnaningsih²

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail : ikadewi.2021@student.uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima:
02 September 2024;
Diperbaiki:
10 November 2024;
Diterima:
01 Desember 2024;
Tersedia daring:
02 Desember 2024.

Kata kunci

crackers, tempe
kedelai, snack sehat,
remaja, uji
organoleptik

ABSTRAK

Generasi remaja sangat terhubung dengan teknologi dan dunia maya, yang secara signifikan memengaruhi perkembangan hidup dan kepribadian mereka, sehingga remaja rentan mengalami masalah gizi serta membutuhkan perhatian khusus karena kondisi ini dapat berdampak pada pertumbuhan dan kesejahteraan di masa dewasa. Dalam penanganan ini maka diperlukan makanan yang sehat dan bergizi tinggi diantaranya tempe yang merupakan superfood sebagai sumber nutrisi yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula terbaik dari substitusi tepung tempe kedelai dalam pembuatan crackers, serta mengetahui tingkat penerimaan masyarakat terhadap produk pengembangan crackers tempe. Metode penelitian ini menggunakan Research and Development (R&D) dengan menggunakan model 4D yaitu Define (menentukan), Design (merancang), Develop (mengembangkan), dan Disseminate (menyebarkan). Hasil data uji sensoris dianalisis dengan menggunakan uji paired t-test. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: 1) formula terbaik produk crackers tempe yaitu formula dengan persentase 30%; 2) hasil uji organoleptik kepada 50 panelis menunjukkan bahwa penerimaan masyarakat terhadap produk pengembangan crackers tempe lebih tinggi dibandingkan dengan produk acuan yaitu crackers biasa; 3) kemasan produk crackers tempe menggunakan kemasan plastic sachet transparan dengan label transparan; 4) harga jual crackers tempe yaitu Rp1.000/unit.

PENDAHULUAN

Generasi Z, yang juga dikenal sebagai iGeneration atau generasi net, merupakan kelompok yang lahir setelah Generasi Y, yaitu sekitar tahun 1995 hingga 2010. Generasi ini sangat terhubung dengan teknologi dan dunia maya, yang secara signifikan memengaruhi perkembangan hidup dan kepribadian mereka. Kemampuan mereka dalam menguasai teknologi menjadikan Generasi Z sebagai kunci dalam mewujudkan visi Indonesia Emas 2045, sebuah visi masa depan Indonesia yang diupayakan untuk mencapai kemajuan dan kesejahteraan nasional.

Menurut data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik pada tahun 2020, mayoritas penduduk Indonesia terdiri dari Generasi Z, yang mencapai sekitar 27,94 persen dari total populasi atau sekitar 70 juta orang. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pew Research Center, Generasi Z diidentifikasi sebagai individu yang lahir antara tahun 1997 hingga 2012 (Dimock, 2019). Generasi Z di Indonesia menjadi kelompok dominan yang banyak diisi oleh mahasiswa saat ini dan dalam beberapa tahun mendatang. Generasi ini dapat diklasifikasikan sebagai digital natives, yang artinya mereka mampu dengan cepat beradaptasi dengan teknologi baru karena lahir di era di mana internet sangat umum digunakan. Mereka cenderung menggunakan media sosial sebagai sumber utama informasi dan

memiliki kecenderungan untuk menghindari kerumunan serta lebih memilih melakukan aktivitas di dalam rumah (Asmarantika, dkk., 2022; UMNConsulting, 2022).

Namun, di balik kelebihan tersebut, Generasi Z di Indonesia menghadapi tantangan serius terkait masalah gizi. Remaja yang rentan mengalami masalah gizi membutuhkan perhatian khusus karena kondisi ini dapat berdampak pada pertumbuhan dan kesejahteraan di masa dewasa. Masa remaja merupakan periode kritis untuk mengejar pertumbuhan jika terjadi kekurangan zat gizi pada masa awal kehidupan. Pada fase ini, pertumbuhan berlangsung dengan cepat karena merupakan transisi dari masa anak-anak ke dewasa. Oleh karena itu, remaja membutuhkan asupan zat gizi yang memadai baik dari segi kuantitas maupun kualitas untuk mengatasi pertumbuhan yang cepat dan risiko kesehatan lainnya.

Protein merupakan salah satu nutrisi esensial yang sangat penting bagi tubuh karena berperan sebagai sumber energi, bahan pembangun, dan pengatur. Proporsi asupan protein nabati sebaiknya mencakup 60-80% dari total kebutuhan protein, sementara protein hewani sekitar 20-40%. Untuk mengatasi masalah kekurangan protein, salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah mengonsumsi tempe. Tempe adalah produk olahan dari kedelai yang dihasilkan melalui proses fermentasi oleh kapang dari genus *Rhizopus* sp., khususnya spesies *Rhizopus oligosporus*. Tempe merupakan makanan super-food (makanan yang unggul). Produk tradisional ini kaya akan zat gizi esensial seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Selain itu, tempe mengandung senyawa bioaktif yang bermanfaat, termasuk vitamin B12, senyawa yang membantu mengatasi diare, antikanker, penurun kolesterol jahat, serta antioksidan berupa isoflavon (daidzein, glisitein, genistein, dan 6,7,4-trihidroksi isoflavon).

Tempe kedelai tidak hanya dapat diolah dengan cara digoreng atau ditumis tetapi juga dapat diinovasikan menjadi makanan yang lebih menarik. Misalnya, tempe dapat diolah menjadi crackers yang kekinian sehingga menarik perhatian dan disukai oleh para remaja yang memiliki masalah gizi, terutama kekurangan protein. Crackers merupakan jenis makanan ringan yang diproses dengan cara dipanggang, memiliki tekstur yang renyah dan tipis berlapis. Dengan melakukan inovasi pengolahan tempe kedelai, diharapkan dapat menambah variasi produk makanan dan sekaligus mengatasi masalah gizi pada remaja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi tempe sebagai solusi dalam mengatasi masalah gizi pada remaja, khususnya terkait kekurangan protein. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan inovasi produk tempe yang lebih menarik bagi remaja. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan status gizi remaja Indonesia serta menambah produk inovasi makanan dari tempe kedelai yang bermanfaat bagi kesehatan.

METODE

A. Bahan dan Alat

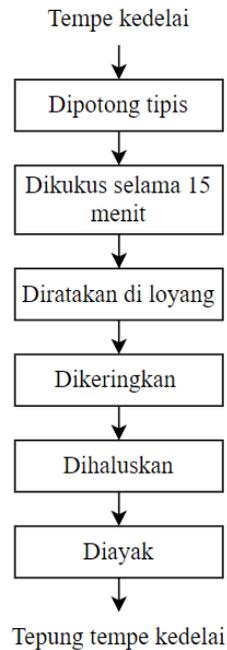
Dalam penelitian ini bahan yang digunakan yaitu tepung tempe kedelai yang dibuat secara mandiri melalui proses pemotongan tempe kedelai, pengukusan, pengeringan dengan mesin cabinet dryer, penghalusan, dan pengayakan untuk menghasilkan tepung tempe kedelai yang halus. Bahan lainnya yaitu tepung terigu, margarin, susu cair, gula pasir, garam, dan baking powder.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu oven listrik, baskom, timbangan, refrigerator, scraper, rolling pin, cetakan crackers, dan loyang.

B. Prosedur Pembuatan

Proses Pembautan Tepung Tempe Kedelai

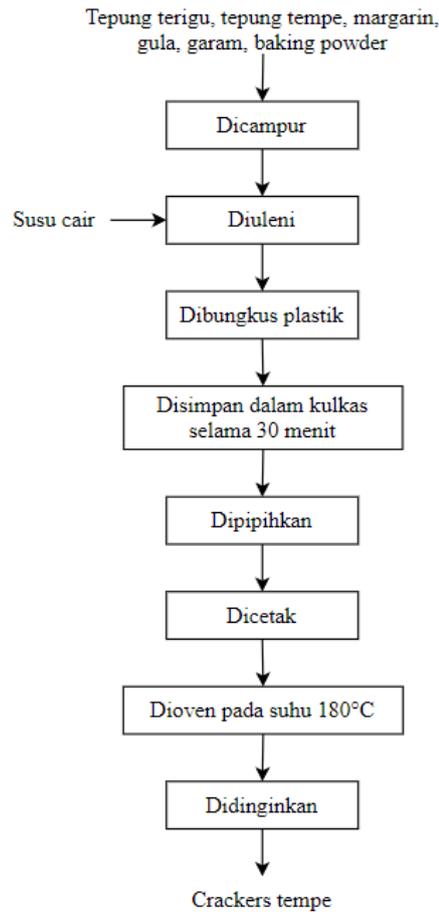
Proses pembuatan tepung tempe kedelai diawali dengan pemotongan tempe kedelai menjadi berukuran kecil atau tipis, kemudian dilakukan pengukusan selama 15 menit. Setelah itu, tempe kedelai yang sudah dikukus diletakkan di loyang dan diratakan agar hasil pengeringannya maksimal, tempe kedelai dikeringkan menggunakan mesin cabinet dryer selama kurang lebih 20 jam. Setelah tempe kering, kemudian dilakukan penghalusan dan pengayakan agar menghasilkan tepung tempe kedelai yang halus.



Gambar 1. Proses pembuatan tepung tempe kedelai

Proses Pembatan Crackers Tempe

Proses pembuatan crackers tempe dimulai dengan menyiapkan dan menimbang bahan, kemudian semua bahan kering dicampur dalam satu wadah. Setelah itu, tuang susu secara bertahap sambil diaduk dan diuleni. Setelah adonan tercampur kemudian bentuk adonan menjadi bulat dan dibungkus dengan plastic. Lalu simpan di dalam refrigerator selama 30 menit. Setelah didiamkan, adonan dikeluarkan dan dibagi menjadi beberapa bagian agar mudah saat memipihkan. Adonan yang telah dibagi kemudian dipipihkan menggunakan rolling pin dengan ketebalan 1-1,5 mm. Setelah itu cetak adonan tersebut dengan cetakan crackers berukuran 4 x 5,5 cm dan ditata di loyang yang sudah dialasi kertas roti. Kemudian dipanggang di suhu 180° Celcius selama 12 menit. Setelah matang dikeluarkan dari oven dan didinginkan sebentar lalu dimasukkan ke dalam toples atau kemasan agar crackers tidak melempem.



Gambar 2. Proses pembuatan crackers tempe

C. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan model 4D yaitu Define (menentukan), Design (merancang), Develop (mengembangkan), dan Disseminate (menyebarkan). Tahap pertama Define yaitu menentukan tiga resep acuan crackers dari berbagai sumber. Tahap kedua Design yaitu merancang produk pengembangan crackers dengan substitusi tepung tempe kedelai dengan perbandingan 20%, 30%, 40%. Tahap ketiga Develop yaitu mengembangkan produk dengan melakukan uji validitas oleh tiga orang pakar ahli pangan. Tahap terakhir Disseminate yaitu menyebarkan serta menguji produk kepada 50 panelis tidak terlatih dengan memberikan borang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan sifat keseluruhan dari produk.

D. Analisis Data

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini merupakan uji sensoris yang dilakukan oleh 50 panelis tidak terlatih dengan tujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan produk pengembangan crackers tempe kedelai di masyarakat yang lebih luas.

Hasil data uji sensoris kemudian dianalisis dengan menggunakan uji paired t-test untuk mengetahui tingkat perbedaan antara produk acuan crackers dengan produk pengembangan crackers tempe.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Define

Tahap define merupakan tahap menentukan salah satu resep terbaik dari tiga resep acuan. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan tiga resep acuan yang bersumber dari jurnal, website, dan YouTube. Kemudian dianalisis dan dilihat dari segi bentuk, ukuran, warna, aroma, rasa, tekstur, dan sifat keseluruhan hingga mendapatkan satu resep acuan terpilih dari resep acuan 3 yang unggul dari segi aroma, rasa, dan tekstur. Resep acuan 3 tersebut yang kemudian akan dilakukan inovasi dengan substitusi tepung tempe kedelai.

Berikut pemaparan dari tiga resep acuan pada tahap define:

Tabel 1. Resep acuan crackers tahap define

Bahan	R1	R2	R3
Tepung terigu (g)	100	90	200
Margarin (g)	24	60	60
Susu skim (g)	10		
Susu cair (ml)			40
Air (ml)	50	30	
Keju (g)		110	
Garam (g)	1	1	5
Gula (g)	2		20

Sumber:

R1 (Jurnal: Otik Nawansih, dkk, 2020)

R2 (Website Yummy: E. A. Firdaus)

R3 (YouTube: Mari MasakID)

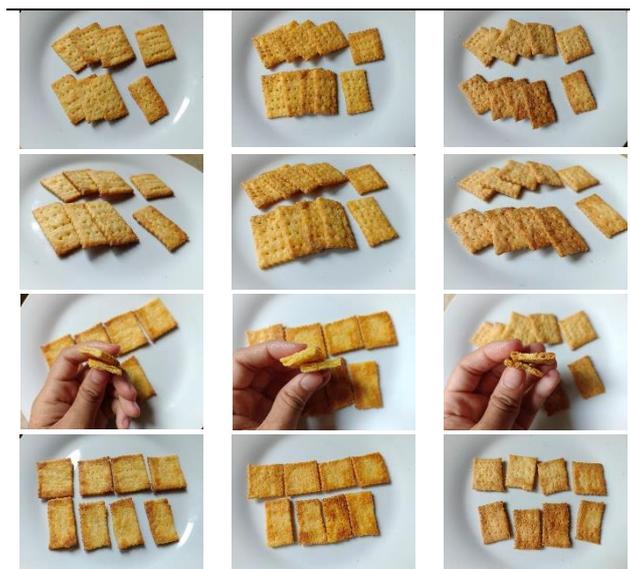
Ketiga resep acuan crackers tersebut sudah diuji coba oleh dua dosen pembimbing dan tiga mahasiswa. Adapun hasil uji sensoris ketiga resep disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil uji sensoris resep tahap define

Sifat Sensoris	Nilai Rerata		
	R1	R2	R3
Bentuk	4	3,8	3,8
Ukuran	4,2	4,2	4,2
Warna	4,2	4	3,6
Aroma	4	4	4,2
Rasa	3,4	3,4	4,2
Tekstur	3,2	3,8	4
Keseluruhan	3,2	3,6	4,2

Berdasarkan data uji sensoris crackers tahap define pada table 2 tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini akan menggunakan resep acuan 3 (R3) sebagai resep yang akan digunakan untuk tahap berikutnya.

Resep 1	Resep 2	Resep 3
---------	---------	---------



Gambar 3. Hasil produk resep acuan

B. Design

Pada tahap design, resep acuan yang terpilih yaitu resep acuan 3 (R3) akan dimodifikasi kemudian diinovasikan dengan substitusi tepung tempe kedelai. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengembangan resep acuan dengan substitusi tepung tempe kedelai dengan persentase 20%, 30%, dan 40%.

Berikut pemaparan dari tiga resep pengembangan pada tahap design:

Tabel 3. Resep pengembangan crackers tahap design

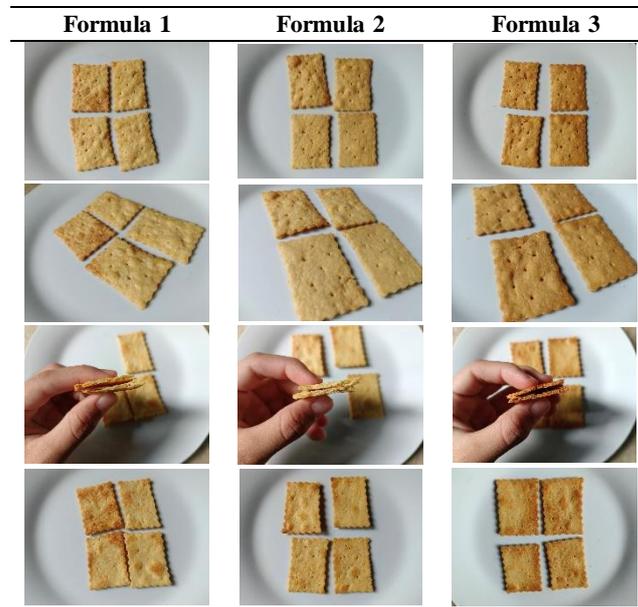
Bahan	Acuan	Pengembangan		
		F1 (20%)	F2 (30%)	F3 (40%)
Tepung terigu (g)	200	160	140	120
Tepung tempe (g)		40	60	80
Margarin (g)	60	60	60	60
Susu cair (ml)	40	40	40	40
Gula (g)	15	15	15	15
Garam (g)	3	3	3	3
Baking powder (g)	1	1	1	1

Ketiga resep pengembangan tersebut sudah diuji coba oleh dua dosen dan 3 mahasiswa. Adapun hasil uji sensoris ketiga resep disajikan pada table berikut:

Tabel 4. Hasil uji sensoris resep tahap design

Sifat Sensoris	Nilai Rerata			
	Acuan	F1	F2	F3
Bentuk	4,2	4	4,2	4
Ukuran	4,2	4	4,2	4
Warna	4	3,8	4,2	3
Aroma	4	3,4	3,8	3
Rasa	4,4	3,6	4,2	2,6
Tekstur	4	3,4	4	3,6
Keseluruhan	4,2	3,6	4,2	2,6

Berdasarkan data uji sensoris crackers tempe tahap design, maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini akan menggunakan resep formula 2 (F2) sebagai resep pengembangan yang akan digunakan untuk tahap berikutnya. Dari segi bentuk, ukuran, warna, aroma, rasa, tekstur, dan secara keseluruhan lebih unggul F2 dibandingkan dengan F1 dan F3.



Gambar 4. Hasil produk resep pengembangan

C. Develop

Tahap develop merupakan tahap validitas oleh tiga orang dosen pembimbing atau pakar ahli pangan, serta merancang kemasan dan harga jual. Untuk uji validasi produk dilakukan dengan teknik penyajian pada produk acuan terpilih dan produk pengembangan terpilih secara bersamaan. Pada tahap ini dilakukan dua kali validasi, tahap validasi pertama produk crackers tempe memiliki beberapa masukan dari panelis yaitu pada produk pengembangan teksturnya kurang renyah dan label kemasan dapat dibuat transparant agar produk terlihat. Kemudian diperbaiki pada tahap validasi kedua sehingga menghasilkan produk pengembangan yang sesuai dengan kriteria. Namun, pada tahap kedua juga terdapat masukan dari panelis agar produk pengembangan dapat ditambahkan bubuk kaldu jamur dan dapat ditaburi dengan bumbu bubuk keju.

Berikut hasil uji sensoris pada tahap develop:

Tabel 5. Hasil uji sensoris tahap develop

Sifat Sensoris	Nilai Rerata	
	Resep Acuan Terpilih	Resep Pengembangan Terpilih
Bentuk	4	4
Ukuran	4	4
Warna	4	4,5
Aroma	4	4
Rasa	4,5	4,5
Tekstur	4	4
Keseluruhan	4	4
Penyajian	4	4
Kemasan	4	4
Total	36,5	37

Hasil uji sensoris pada tahap develop menunjukkan total nilai rerata resep acuan terpilih sebesar 36,5 sedangkan total nilai rerata resep pengembangan terpilih sebesar 37. Dari data ini dapat terlihat bahwa produk yang unggul yaitu produk pengembangan hanya memiliki perbedaan sebesar 0,5 dengan produk acuan terpilih.

Harga Jual dan BEP

Tabel 6. Harga Jual

Bahan	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
Tepung terigu	140	Gram	14.000/kg	1.960
Tepung tempe	60	Gram	7.000/100g	4.200
Margarin	60	Gram	9.000/200g	2.700
Susu cair	40	ml	5.000/200ml	1.000
Gula	15	Gram	18.000/kg	270
Garam	3	Gram	3.000/250g	36
Baking powder	1	Gram	5.000/50g	100
Kaldu jamur	2	Gram	10.000/100g	200
Bubuk keju	25	Gram	4.000/25g	4.000
Total				14.466

Berdasarkan tabel harga jual tersebut maka total bahan baku produksi sebesar Rp14.466 kemudian ditetapkan untuk mark-up sebesar 100%.

$$\begin{aligned} \text{Harga jual} &= \text{Rp}14.466 + (100\% \times \text{Rp}14.466) \\ &= \text{Rp}28.932 / 35 \text{ unit} \\ &= \text{Rp}826,63 / \text{unit} \end{aligned}$$

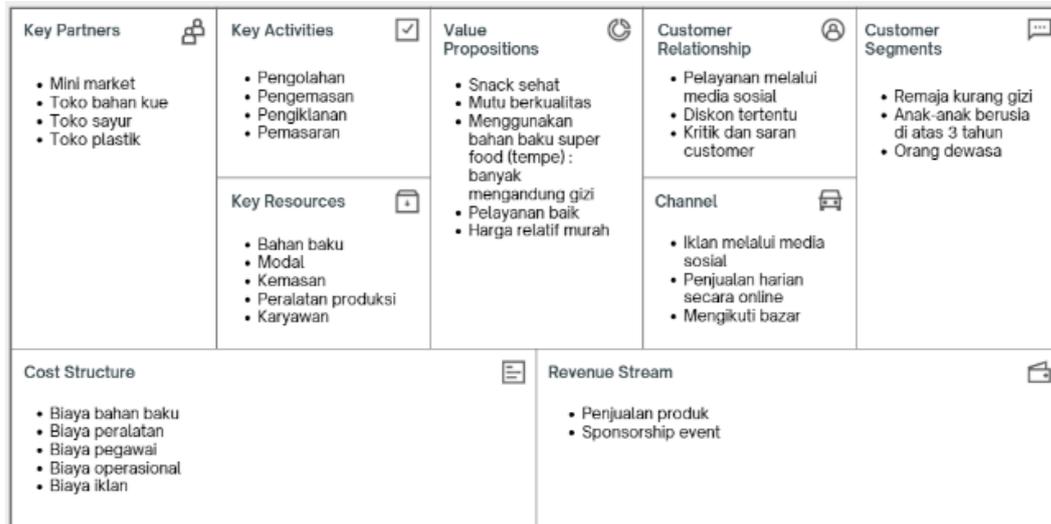
Dibulatkan menjadi Rp1.000 /unit.

Tabel 7. Break Even Point (BEP)

FC per bulan	Gaji karyawan + Sewa ruko + Penyusutan alat = 1.100.000 + 0 + 100.000 = 1.200.000
VC per bulan	Bahan baku + Listrik + Air = 900.000 + 100.000 + 50.000 = 1.050.000 /2100 = 500
P	1.000
BEP Unit	FC / (P-VC) = 1.200.000 / (1.000 - 500) = 1.200.000 / 500 = 2400 unit
BEP Rupiah	2400 unit x 1.000 = 2.400.000

Berdasarkan perhitungan BEP tersebut, maka penjualan crackers tempe minimal harus terjual 2400 unit produk dengan total pendapatan sebesar Rp2.400.000 agar dapat mencapai titik impas dalam operasionalnya.

Analisis Business Model Canvas (BMC)



Gambar 5. Analisis BMC crackers tempe

D. Disseminate

Tahap disseminate merupakan tahap menyebarluaskan produk acuan terpilih dan produk pengembangan terpilih secara bersamaan yang sudah divalidasi oleh tiga orang dosen pembimbing atau pakar ahli pangan. Penyebarluasan ini dilakukan dengan pengujian oleh 50 panelis tidak terlatih atau masyarakat umum yang diselenggarakan dengan pameran inovasi kuliner bertemakan “Tempe for Gen Z” di Garden Area Sleman City Hall pada 8 Juni 2024. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan produk acuan terpilih dan produk pengembangan terpilih secara bersamaan disertai pemberian borang kepada masyarakat yang mendatangi stand crackers tempe. Tujuan pemberian borang kepada masyarakat umum atau panelis tidak terlatih yaitu untuk mengetahui tingkat penerimaan produk pengembangan di masyarakat.

Berikut hasil uji sensoris oleh panelis tidak terlatih dengan uji paired t-test pada tahap disseminate:

Tabel 8. Hasil uji sensoris tahap disseminate

Sifat Sensoris	Produk	Produk	p-value
	Acuan	Pengembangan	
Warna	4,38±0,697	4,7±0,505	0,001
Aroma	4,3±0,707	4,5±0,647	0,049
Rasa	4,3±0,58	4,58±0,642	0,003
Tekstur	4,3±0,763	4,6±0,606	0,001
Kemasan	4,6±0,7	4,68±0,513	0,322
Keseluruhan	4,4±0,606	4,7±0,463	0,001

Dari hasil uji paired t-test tersebut, maka dapat dilihat bahwa warna, aroma, rasa, tekstur, dan sifat keseluruhan memiliki hasil p-value < $\alpha = 0,05$ (kurang dari alpha) sehingga rerata penerimaan masyarakat terhadap produk acuan memiliki perbedaan signifikan dengan rerata penerimaan produk pengembangan. Sedangkan untuk kemasan memiliki hasil p-value > $\alpha = 0,05$ (lebih dari

alpha) sehingga tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara penerimaan masyarakat terhadap produk acuan dengan produk pengembangan.

Dari data tersebut, maka menunjukkan bahwa penerimaan masyarakat terhadap produk pengembangan “Crackers Tempe” lebih tinggi dibandingkan dengan produk acuan yaitu crackers biasa.



Gambar 6. Crackers tempe

Kemasan Produk

Kemasan produk crackers tempe menggunakan kemasan primer berupa plastic sachet transparan yang di seal dengan mesin impulse sealer. Plastik sachet berukuran 5,5 x 8,5 cm. Pemilihan plastik yang transparan bertujuan agar produk terlihat, sehingga pemilihan label juga menggunakan label stiker yang transparan.

Uji Organoleptik

Pengujian sifat organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi penilaian panelis terhadap berbagai aspek dari produk crackers yang diuji. Pengujian ini menggunakan metode uji hedonik, atau uji kesukaan, yang menilai aspek warna, aroma, rasa, tekstur, kemasan, dan sifat keseluruhan. Dalam penelitian ini, uji hedonik menggunakan skala satu hingga lima dengan klasifikasi berikut: (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, dan (5) sangat suka.

1. Warna

Warna termasuk aspek penting untuk menentukan daya tarik makanan dalam menentukan pilihan dan preferensi konsumen. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada aspek warna terdapat perbedaan nyata yang menunjukkan bahwa produk pengembangan crackers dengan substitusi tepung tempe kedelai 30% lebih disukai oleh panelis. Warna pada produk acuan terpilih terlihat lebih pucat dibandingkan dengan produk pengembangan terpilih. Warna pada produk pengembangan crackers tempe terlihat lebih golden brown sehingga itu yang menjadi preferensi daya tarik konsumen.

2. Aroma

Aroma pada produk makanan dapat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dalam proses pengolahannya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada aspek aroma terdapat perbedaan nyata yang menunjukkan bahwa produk pengembangan crackers lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan produk acuan.

3. Rasa

Rasa merupakan aspek penting dalam sebuah makanan, rasa akan menjadi faktor penentu apakah produk dapat diterima atau tidak diterima. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aspek rasa terdapat perbedaan nyata yang menunjukkan bahwa rasa produk pengembangan crackers lebih disukai dibandingkan dengan produk acuan terpilih. Rasa

pada produk pengembangan lebih gurih daripada produk acuan, karena pada produk pengembangan diberi bumbu tambahan berupa bubuk kaldu jamur dan ditaburi dengan bumbu bubuk keju.

4. **Tekstur**

Tekstur pada produk makanan dapat dipengaruhi oleh faktor bahan baku, proses pengolahan ataupun dapat dipengaruhi oleh penyimpanan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tekstur produk crackers memiliki perbedaan nyata yang menunjukkan bahwa tingkat penerimaan pada produk pengembangan crackers tempe lebih unggul dibandingkan dengan produk acuan.

5. **Kemasan**

Berdasarkan penelitian ini, pada aspek kemasan menunjukkan bahwa kemasan pada produk pengembangan crackers tempe tidak berbeda nyata dengan produk acuan terpilih. Namun dari hasil rerata, produk pengembangan lebih disukai dibandingkan dengan produk acuan walaupun tidak berbeda jauh. Kemasan pada produk pengembangan lebih disukai karena kemasan dan label kemasan yang transparan sehingga membuat produk crackers terlihat. Sedangkan pada produk acuan, label kemasan tidak transparan sehingga produk crackers tidak terlihat.

6. **Sifat Keseluruhan**

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada aspek keseluruhan terdapat perbedaan nyata yang menunjukkan bahwa produk pengembangan crackers dengan substitusi tepung tempe kedelai 30% lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan produk acuan terpilih.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, formula terbaik produk crackers tempe yaitu formula dengan persentase 30%. Hasilnya menunjukkan bahwa substitusi tepung tempe kedelai pada produk crackers berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur pada crackers. Sehingga hasil uji organoleptik kepada 50 panelis menunjukkan bahwa penerimaan masyarakat terhadap produk pengembangan crackers tempe lebih tinggi dibandingkan dengan produk acuan yaitu crackers biasa. Produk ini sangat cocok dikonsumsi sebagai snack sehat untuk remaja yang kekurangan gizi, anak-anak, dan orang dewasa juga dapat mengonsumsi produk crackers tempe ini karena produk ini berbahan dasar tempe yang menjadi salah satu superfood yang tentunya banyak mengandung nutrisi.

PENGAKUAN

Penulis menyampaikan terima kasih kepada ibu dosen atas bimbingan dan diskusinya yang sangat membantu dalam kelancaran penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada para panelis yang telah bersedia meluangkan waktu untuk melakukan uji organoleptik terhadap produk acuan dan produk hasil pengembangan, serta kepada seluruh pihak yang terlibat dalam membantu kelancaran penelitian ini.

REFERENSI

- Arbie, F. Y., Hadi, N. S., Setiawan, D. I., Labatjo, R., & Anasiru, M. A. (2020). Kualitas cracker cibi sebagai alternatif cemilan sehat. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 5(1), 35. <https://doi.org/10.30867/action.v5i1.197>
- Asbur, Y., & Khairunnisyah, D. (n.d.). Tempe sebagai sumber antioksidan: Sebuah Telaah Pustaka Tempe as a source of antioxidants: A Review. In *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian* (Vol. 9, Issue 3). <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>
- Charina, M. S., Sagita, S., Marthen, S., Koamesah, J., & Rara Woda, R. (2022). HUBUNGAN PENGETAHUAN GIZI DAN POLA KONSUMSI DENGAN STATUS GIZI PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS NUSA CENDANA. In *Hubungan Pengetahuan Gizi Cendana Medical Journal* (Vol. 23, Issue 1).
- Damara Utami, H., Siregar, A., Studi Gizi, P., & Kesehatan Kemenkes Bengkulu, P. (2020). Hubungan Pola Makan, Tingkat Kecukupan Energi, dan Protein dengan Status Gizi pada Remaja Relationship between Eating Pattern, Energy and Protein Adequacy Level with Nutritional Status in Adolescent. In *Jurnal Kesehatan* (Vol. 11, Issue 2). Online. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
- Dwi Oktaviani Alumnus Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP, W., Dwi Oktaviani, W., Dian Saraswati, L., Zen Rahfiludin, M., Fkm Undip, A., Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik FKM UNDIP, D., & Bagian Gizi, D. (2012). HUBUNGAN KEBIASAAN KONSUMSI FAST FOOD, AKTIVITAS FISIK, POLA KONSUMSI, KARAKTERISTIK REMAJA DAN ORANG TUA DENGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) (Studi Kasus pada Siswa SMA Negeri 9 Semarang Tahun 2012) (Vol. 1, Issue 2). <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Farikhotin, S. N., Sary, S. N., & Rolitasari, J. (n.d.). Food Bank sebagai Bentuk Kepedulian Generasi Z Peduli Ketahanan Pangan dengan Integrasi Sekolah dan Masyarakat dari Pemanfaatan Food Waste.
- Febriani, E., Putri, G., Dwijayanti, A., & Permata, R. I. (n.d.). PENGEMBANGAN KERIPIK TORTILLA, PENTOL DAN BASRENG BERBAHAN BAKU IKAN TENGGIRI SEBAGAI INOVASI PENJUALAN DARI UMKM SINGO JOYO.
- Kesehatan Ayurweda, P., Kesehatan, F., Widya Kesehatan, E.-J., & Studi Kesehatan Ayurweda Fakultas Kesehatan, P. (n.d.). I Wayan Redi Aryanta MANFAAT TEMPE UNTUK KESEHATAN I Wayan Redi Aryanta.
- Kundera, I. N., Rede, A., & Rauf, A. (2022). Inovasi pembuatan Cassava Crackers berbahan Ubi Kayu pada kelompok home industri kue di desa Toaya Vunta Kecamatan Sindue. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.29408/ab.v3i1.4825>
- Ma, U., Raya Cipacing No, J., & Sumedang, J. (2021). PENGARUH IMBANGAN TEPUNG TEMPE DAN TERIGU TERHADAP KARAKTERISTIK ROTI TAWAR Raden Haerudjaman. *Agribisnis Dan Tekhnologi Pangan*, 2(1), 34–51. <https://doi.org/10.32627>
- Nawansih, O., Rangga, A., Nurdjanah, S., Anggy Putri Ernani, dan, & Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, J. (n.d.). Substitusi Tepung Onggok Terfermentasi Dalam Pembuatan Crackers (Substitution Of Fermented Cassava Baggase Flour In Cracker Processing).
- Nur, R. (n.d.). THE EFFECT OF LOCAL FOOD-BASED CRACKERS READY TO USE THERAPEUTIC FOOD (RUTF) ON NUTRITIONAL STATUS IN MALNOURISHED TODDLERS.
- Prasetio, P. O., Puspita, I. D., & Fatmawati, I. (2021). KADAR SERAT PANGAN DAN ORGANOLEPTIK CRACKERS BEKATUL JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG KACANG BAMBARA. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 20(2), 130–138. <https://doi.org/10.33508/jtpg.v20i2.3191>

- Ramadhani, W. (n.d.). FORMULASI CRACKERS MOCAF DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG UDANG REBON SERTA KARAKTERISTIKNYA Formulation of Mocaf Crackers with Addition of Rebon Shrimp Flour and Its Characteristics. *Jurnal Bioindustri*, 4(2), 2022.
- Tamam, B. (2022). Tempe: Pangan Lokal Unggul (Superfood) Khasanah Budaya Bangsa. *Indonesian Red Crescent Humanitarian Journal*, 1(1), 41–48. <https://doi.org/10.56744/irchum.v1i1.14>
- umus,+Jurnal+Ninda. (n.d.).