

Diversifikasi Produk Manjareal Tepung Tempe sebagai Jajanan Sehat Keluarga

Eni Lestari^{*}, Meddiati Fajri Putri, Bambang Triatma, Asih Kuswardinah

Program Studi Pendidikan Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

**Corresponding author: enilestari602@students.unnes.ac.id*

Abstract. The purpose of this research are: 1) determine the level of public preference for manjareal substituted tempeh flour with the formula 0%, 15%, 30%, and 45%. 2) Knowing the water, protein and fat content in manjareal substituted tempeh flour with the formula 0%, 15%, 30%, and 45%. The experimental design used in this study is True Experimental. The data analysis method used is descriptive statistics of percentages and laboratory tests. The results of this study indicate: 1) The level of public preference for manjareal substitution of tempeh flour on average is in the like category with an average total percentage of 73.75% (0% substitution, control), 70.88% (15% substitution), 68.31% (30% substitution), and 61.94% (45% substitution). 2) Test to the water, protein and fat content in the 0% tempe flour substitution sample of 4.8%, 13.6%, 30.8%. Sample 15% is 9.6%, 14.6%, 25.8%. Sample 30% is 16.6%, 17%, 23.1%. Sample 45% is 11.9%, 18.8%, 22%.

Keywords: *Manjareal, tempeh flour, healthy snacks*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah : 1) Mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk manjareal substitusi tepung tempe dengan formula 0%, 15%, 30%, dan 45%. 2) Mengetahui kadar air, protein dan lemak pada produk manjareal substitusi tepung tempe dengan formula 0%, 15%, 30%, dan 45%. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah True Eksperimental. Metode analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif presentase dan uji laboratorium. Hasil penelitian ini menunjukkan: 1) Tingkat kesukaan masyarakat terhadap manjareal substitusi tepung tempe rata-rata berada pada kategori suka dengan rerata presentase total sebesar 73,75% (substitusi 0%, kontrol), 70,88% (substitusi 15%), 68,31% (substitusi 30%), dan 61,94% (substitusi 45%). 2) Uji kandungan air, protein dan lemak pada sampel substitusi tepung tempe 0% sebesar 4,8%, 13,6%, 30,8%. Sampel 15% sebesar 9,6%, 14,6%, 25,8%. Sampel 30% sebesar 16,6%, 17%, 23,1%. Sampel 45% sebesar 11,9%, 18,8%, 22%.

Kata kunci: *Manjareal, tepung tempe, jajanan sehat.*

PENDAHULUAN

Diversifikasi ialah suatu usaha menganekaragamkan suatu barang lama menjadi baru untuk menghindari ketergantungan pada ketunggalan suatu produk atau jasa. Diversifikasi dapat diterapkan pada makanan tradisional seperti manjareal sebagai upaya pelestarian dan pengembangan produk. Manjareal merupakan jajanan tradisional khas Sumbawa yang kerap dijadikan oleh-oleh.. Manjareal terbuat dari kacang tanah dan gula dengan perbandingan sebanyak 2:1 (Ulung, 2012). Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) sebagai bahan dasar Manjareal merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan gizi protein dan lemak yang tinggi, protein sebesar 17,2–28,8% dan lemak berkisar antara 44,2–56,0%. Disamping itu, kacang tanah menjadi salah satu makanan yang dapat menyebabkan alergi baik pada anak-anak maupun dewasa. Penyebab alergi ini disebabkan oleh protein yang terkandung. Menurut (Karjadidjaja, 2007) makanan yang banyak menimbulkan alergi pada orang dewasa di Amerika Serikat paling sering adalah kacang tanah. Selain itu, kadar lemak yang terkandung menjadikan kacang tanah memiliki kandungan lemak paling tinggi diantara kacang-kacangan lainnya (Yulifianti et al., 2015). Kadar lemak yang tinggi menjadikan manjareal memiliki daya simpan rendah karena mudah mengalami kerusakan berupa ketengikan dan berjamur selama proses penyimpanan.

Jajanan tradisional Manjareal sebagai jajanan sehat keluarga perlu dilestarikan dan ditingkatkan daya konsumsinya dengan mensubstitusi bahan baku kacang tanah menggunakan bahan lain yang mengandung protein dan lemak lebih rendah, salah satunya adalah tepung tempe. Tempe diolah melalui proses fermentasi dengan memanfaatkan jamur *Rhizopus* sp. Saat kedelai diolah menjadi tempe, kadar protein, lemak, dan karbohidratnya tidak banyak berubah, namun keberadaan kapang tempe mampu menghasilkan enzim pencernaan yang menyebabkan nutrisi pada tempe lebih mudah untuk dicerna oleh tubuh. Secara kimiawi keunggulan tempe terlihat pada meningkatnya kadar nitrogen dan padatan terlarut, asam amino dan asam lemak bebas, nilai efisiensi protein, skor protein, dan nilai cernanya (Aryanta, 2020).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk manjareal substitusi tepung tempe dengan formula 0%, 15%, 30%, dan 45%. Untuk mengetahui kadar air, protein dan lemak pada produk manjareal substitusi tepung tempe dengan formula 0%, 15%, 30%, dan 45%.

METODE PENELITIAN

Objek dari penelitian ini ialah manjareal dengan substitusi tepung tempe. Desain eksperimen yang digunakan adalah True Eksperimen. Penggunaan desain eksperimen tersebut membuat validitas internal menjadi tinggi karena variabel luar yang memberikan pengaruh pada jalannya penelitian dapat dikontrol oleh peneliti. Desain eksperimen yang akan dijalankan menggunakan sampel acak yang berasal dari suatu populasi, begitu juga untuk kelompok kontrol (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini digunakan tiga variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah substitusi tepung tempe dengan presentase 0%, 15%, 30%, dan 45%. Variabel terikat terdiri dari kandungan air, lemak, dan protein manjareal. Variabel kontrol terdiri dari komposisi bahan, kualitas bahan, langkah pembuatan, dan peralatan pembuatan produk.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan pengujian subjektif dan objektif. Pengujian subjektif dilakukan dengan uji kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa manjareal substitusi tepung tempe. Pengujian ini dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang yang berasal dari masyarakat dengan rentang usia 15 hingga 50 tahun. Pengujian objektif dilakukan dengan cara pengujian kimiawi di Laboratorium Chem-Mix Pratama Yogyakarta untuk mengetahui kualitas dari substitusi tepung tempe pada kue Manjareal. Kualitas yang diuji yaitu kadar air, kandungan protein, dan kandungan lemak, pada jajanan Manjareal hasil eksperimen. Analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif presentase dan uji kandungan kimiawi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan analisis data yang disajikan untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Data hasil tingkat kesukaan terhadap produk manjareal substitusi tepung tempe dapat dilihat pada **Tabel 1**. Pada Tabel 1 diatas menunjukan bahwa produk manjareal substitusi tepung tempe yang paling disukai adalah sampel K yang tanpa substitusi tepung tempe dan memiliki rata-rata presentase total sebesar 73,75%. Sedangkan untuk

sampel A dengan kadar substitusi tepung tempe 15%, berada satu level dibawah sampel K dengan hasil presentase sebesar 70,88% dengan kriteria suka. Sampel B dengan substitusi tepung tempe 30% mendapatkan hasil presentase tingkat kesukaan masyarakat sebesar 68,31% dengan kriteria suka dan yang terakhir dengan presentase tingkat kesukaan masyarakat sebesar 61,94% atau cukup suka didapatkan oleh sampel C dengan substitusi tepung tempe sebesar 45%. Berdasarkan hasil rerata presentase tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk manjareal substitusi tepung tempe, sampel K dengan perbandingan 0% tepung tempe : 100% kacang tanah merupakan substitusi yang paling disukai.

Tabel 1. Hasil uji kesukaan produk manjareal substitusi tepung tempe

Aspek	K (0%)	Kriteria	A (15%)	Kriteria	B (30%)	Kriteria	C (45%)	Kriteria
Warna	3,89	Suka	3,73	Suka	3,59	Suka	3,38	Cukup Suka
Aroma	3,65	Suka	3,50	Suka	3,36	Cukup Suka	3,16	Cukup Suka
Tekstur	3,29	Cukup Suka	3,50	Suka	3,50	Suka	3,13	Cukup Suka
Rasa	3,93	Suka	3,45	Suka	3,21	Cukup Suka	2,73	Cukup Suka
Rerata presentase total (%)		73,75		70,88		68,31		61,94
Kriteria		Suka		Suka		Suka		Cukup Suka

Warna

Warna menjadi aspek pertama yang panelis nilai dari produk makanan yang diujikan. Uji kesukaan pada warna makanan menggunakan indera penglihatan bertujuan untuk mengenali dan membedakan warna produk manjareal. Warna makanan menjadi daya tarik pertama konsumen untuk mencoba suatu makanan dan berfungsi untuk membangkitkan selera makan serta dapat menjadi indikator mutu dan penerimaan suatu pangan. Berdasarkan hasil penilaian uji kesukaan dari aspek warna produk manjareal, sampel yang paling di sukai adalah sampel K atau sampel kontrol dengan substitusi tepung tempe 0% dan diikuti dengan sampel A substitusi 15% dengan selisih skor yang tidak terlampau jauh dalam kategori suka. Penilaian kesukaan pada sampel warna B substitusi 30% dan C substitusi 45% mengalami penurunan skor seiring dengan bertambahnya kadar substitusi tepung tempe.

Warna sebuah produk pangan salah satunya dipengaruhi oleh bahan yang digunakan. Tepung tempe pada umumnya berwarna coklat muda. Semakin banyak substitusi tepung tempe yang ditambahkan, warna manjareal akan menjadi lebih kecoklatan, sedikit berbeda dengan manjareal pada umumnya yang hanya menggunakan kacang tanah. Pada penelitian (Kurniawati & Ayustaningwarno, 2012), mengungkapkan hal ini terjadi karena adanya kandungan asam amino lisin yang tinggi pada tepung tempe memberikan pengaruh pada warna kue yang dibuat. Dalam lisin terdapat dua gugus amin yang menjadikannya lebih reaktif terhadap gula pereduksi dan menghasilkan warna kecokelatan yang lebih pekat, sedangkan asam amino yang mengandung sulfur seperti metionin dan sistein sebaliknya. Disamping bahan yang digunakan, perubahan warna menjadi kecoklatan juga mendapat pengaruh dari reaksi Maillard. Reaksi Maillard adalah proses pencokelatan non enzimatis pada profuk yang terjadi karena adanya reaksi gula pereduksi dengan asam amino yang memberikan warna kecokelatan pada bahan pangan setelah proses pemanasan. Cornell menyatakan reaksi Maillard pada produk bakery dapat terjadi disebabkan oleh proses pemanggangan dengan suhu di atas 115°C (Maaruf et al., 2004)

Aroma

Aroma adalah bau yang dapat ditangkap oleh indera pembau manusia yaitu hidung. Aroma merupakan bau dari produk pangan. Bau adalah respon yang diberikan ketika senyawa volatil pada suatu makanan masuk ke rongga hidung dan terdeteksi oleh sistem olfaktori. Ketika seseorang bernafas atau menghirup senyawa volatil dapat masuk kedalam hidung, selain itu senyawa ini juga dapat masuk dari belakang tenggorokan saat seseorang sedang makan (Kemp dkk., 2009 dalam (Adi, 2021)). Aroma memiliki kaitan yang erat dengan rasa tertarik masyarakat untuk mencoba suatu produk pangan. Berdasarkan hasil uji kesukaan masyarakat terhadap produk manjareal substitusi tepung tempe terdapat perbedaan antar sampelnya. Sampel paling disukai yaitu sampe K (0%) dengan rerata skor

3,65% dengan indikator suka. Selanjutnya sampel A(15%) tidak berbeda jauh dari sampel K dengan indikator suka sebanyak 3,50%. Selanjutnya sampel B(30%) mendapatkan rerata skor 3,36% dan sampel C(45%) dengan indikator cukup suka sebanyak 3,16%.

Penambahan tepung tempe memberikan aroma yang khas sedikit langu. Meskipun dalam pengolahan tepung tempe telah dilakukan blanching guna mengurangi bau langu pada tempe, seperti pada penelitian (Wibowo, 2016) menyatakan bahwa blanching pada pembuatan tepung tempe bertujuan untuk menghilangkan bau langu dalam tempe. Sehingga aroma tempe tidak merusak aroma biskuit yang dihasilkan. Proses blanching memiliki tujuan untuk menonaktifkan enzim dan mematikan kapang rhizopus, sehingga tidak merangsang perubahan warna dan timbulnya bau tidak sedap. Dalam penelitian ini telah dilakukan proses blanching dengan mengukus tempe selama 15 menit pada suhu 90°C sebelum dikeringkan guna mengurangi bau langu dari tempe. Namun aroma langu masih ada dan mempengaruhi penilaian kesukaan panelis.

Tekstur

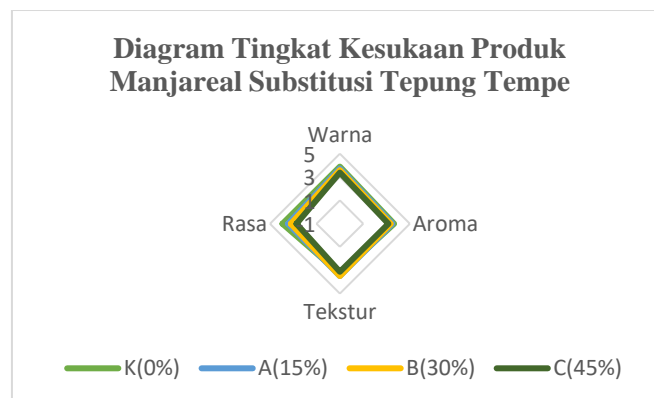
Tekstur makanan adalah hasil dari respon tactile sense saat terjadi kontak antara bagian di dalam rongga mulut dan makanan yang menghasilkan rangsangan fisik (Sari & Yohana, 2015). Tekstur makanan dapat dirasakan menggunakan indera pengecap atau melalui indera peraba. Tekstur memberikan pengaruh pada cita rasa makanan sehingga terkadang terasa lebih penting dibandingkan dengan aspek warna, aroma, dan rasa. Tekstur dapat menimbulkan rasa yang berbeda karena mempengaruhi kecepatan rangsangan yang timbul terhadap sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur (Rahmayeni et al., 2019). Tekstur makanan dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan baik itu bahan utama maupun bahan pendukung.

Tekstur menjadi salah satu parameter kualitas makanan yang mempengaruhi penerimaan masyarakat (Noviasari et al., 2022). Dalam penelitian ini tingkat kesukaan masyarakat terhadap manjareal berada pada skor 3 (cukup suka) – 4 (suka), sampel A dengan substitusi 15% dan sampel C substitusi 30% mendapatkan skor kesukaan paling tinggi dengan kategori suka yaitu sebesar 3,50%. Kemudian sampel K dan C secara berturut-turut mendapatkan skor 3,29% dan 3,13% dengan kategori cukup suka. Tekstur manjareal adalah padat namun lembut terasa meleleh dimulut seperti saat memakan gula donat (Safitri, 2020). Penambahan tepung tempe menjadikan manjareal memiliki tekstur yang lebih lunak sehingga lebih mudah dikunyah dan lebih disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan penelitian (Rahmayeni et al., 2019) yang menyatakan peningkatan substitusi tepung tempe pada biskuit mengakibatkan tekstur biskuit menjadi lebih lunak.

Rasa

Pada penelitian ini, rasa manjareal substitusi tepung tempe memiliki tingkat kesukaan suka dan cukup suka. Sampel paling disukai adalah sampel K substitusi 0% dengan rerata skor 3,93% diikuti dengan sampel A(15%) dengan kategori suka mendapatkan skor 3,45%. Sampel C(30%) mendapatkan rerata skor 3,21% dengan kategori cukup suka. Substitusi tepung tempe 45% memiliki skor kesukaan paling rendah, yaitu 2,73% dengan kategori cukup suka. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap hasil substitusi tepung tempe berbeda dengan perlakuan kontrol, dan cenderung menurun seiring dengan bertambahnya kadar substitusi tepung tempe. Hal ini diduga karena adanya after taste berupa rasa pahit pada produk. After taste pahit dapat dipengaruhi oleh hidrolisis asam-asam amino yang terjadi pada reaksi Maillard, baik saat proses pembuatan tepung tempe maupun saat proses pengeringan manjareal. Johnson dan Peterson menyatakan bahwa terdapat asam-asam amino yang menimbulkan rasa pahit seperti lisin, arginin, prolin, fenilalanin, dan valin. Asam amino lisin merupakan asam amino yang memiliki rasa paling pahit dibandingkan asam amino penyebab rasa pahit lainnya (Kurniawati & Ayustaningwarno, 2012). Kandungan asam amino lisin pada tempe dipengaruhi oleh lama fermentasi dan proses pengeringan menjadi tepung tempe (Dewi, 2006).

Berikut merupakan diagram radar dari hasil uji kesukaan produk manjareal substitusi tepung tempe:



Gambar 1. Diagram Tingkat Kesukaan Produk Manjareal Substitusi Tepung Tempe

Diagram diatas menunjukkan bahwa, radar paling luas produk manjareal substitusi tepung tempe terdapat pada sampel K atau substitusi tepung tempe 0%. Selanjutnya sampel A dengan substitusi tepung tempe 10% memiliki radar dengan luas sedikit dibawah sampel K. Sampel B substitusi 30% memiliki radar sempit. Selanjutnya radar paling sempit ditunjukkan oleh sampel C produk manjareal substitusi tepung tempe 45%.

Uji Kimiawi

Kadar Air

Menurut (Winarno, 2004), kadar air dalam makanan menjadi indikator yang dapat mempengaruhi citarasa, warna, dan tekstur. Analisis kadar air dalam bahan pangan penting untuk dilakukan baik pada bahan pangan segar maupun pada bahan pangan kering. Pada bahan pangan kering, kadar air sering dihubungkan dengan indeks kestabilan khususnya saat penyimpanan. Kadar air suatu bahan pangan dapat mempengaruhi keawetan bahan. Semakin rendah kadar air maka semakin lama umur simpan produk pangan, begitupun sebaliknya semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan maka kerusakan bahan pangan.

Tabel 2. Hasil Uji Kimiawi Air

No	Kode Sampel	Kadar Air (%)		Rata-Rata (%)
		Ulangan 1	Ulangan 2	
1.	K (0%)	4,9215	4,8433	4,8824
2.	A (15%)	9,6169	9,5932	9,60505
3.	B (30%)	16,8542	16,3529	16,60355
4.	C (45%)	11,9735	11,9517	11,9626

Pada penelitian ini, kandungan kadar air tertinggi terdapat pada sampel B yang memiliki substitusi sebesar 30% dengan rerata 16,6%. Sampel dengan kandungan kadar air selanjutnya diperoleh dari sampel C yang memiliki substitusi tepung tempe sebesar 45% dengan rerata kadar air 11,9%, selanjutnya diikuti sampel A dengan substitusi tepung tempe sebesar 15% dengan rerata 9,6%. Tingkat kadar air terendah diperoleh dari sampel K tanpa penambahan tepung tempe dengan rerata kadar air sebesar 4,9%. Peningkatan kadar air dipengaruhi oleh pengurangan kacang tanah sehingga kadar lemak pada *manjareal* substitusi tepung tempe mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya tepung tempe yang digunakan. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kristanti et al., 2020) yang menyatakan penurunan kandungan air disebabkan oleh peningkatan kandungan lemak pada cookies mocaf. Lemak akan membentuk lapisan pada granula pati dan menghambat penetrasi air (Oktaviana et al., 2017) sehingga air pada adonan akan menguap saat pemanggangan berlangsung, begitupula sebaliknya.

Protein

Protein berperan utama dalam pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh manusia bersama dengan karbohidrat dan lipid, sebagai sumber energi yang berasal dari makanan. Fungsi lainnya yaitu sebagai pendukung aktivitas enzimatik dan transportasi nutrisi serta senyawa biokimia lainnya melintasi membran sel (Mæhre et al., 2018). Kandungan protein pada *manjareal* dipengaruhi oleh penambahan bahan berupa tepung tempe.

Tabel 3. Hasil Uji Kimiawi Protein

No	Kode Sampel	Kadar Protein (%)		Rata-Rata (%)
		Ulangan 1	Ulangan 2	
1.	K (0%)	13,6729	13,6772	13,67505
2.	A (15%)	16,1331	13,2023	14,6677
3.	B (30%)	17,0806	17,0811	17,08085
4.	C (45%)	18,7397	18,9096	18,82465

Berdasarkan hasil uji kandungan di Laboratorium Chem-mix Pratama Yogyakarta, sampel C(45%) memiliki kandungan protein paling tinggi yaitu rerata 18,8%. Sampel K substitusi 0% mengandung rerata protein sebesar 13,7%. Sampel A(15%) memiliki rerata protein sebesar 14,7% dan sampel B(30%) mengandung protein sebesar 17,1%. Substitusi tepung tempe dapat meningkatkan kandungan protein pada *manjareal*.

Kandungan protein dalam tepung tempe memberikan efek yang baik bagi tubuh. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Astawan et al., 2015), kandungan protein dalam tepung tempe baik untuk pemeliharaan dan pertumbuhan tubuh. Nilai daya cerna protein dari tepung tempe sangatlah tinggi, yaitu mencapai 99,25%. Daya cerna protein ialah total fraksi nitrogen yang berasal dari bahan pangan dan dapat diserap oleh tubuh. Hal ini berarti protein dari tepung tempe dapat diserap oleh tubuh dan tidak terbuang bersama feses ataupun urin.

Lemak

Prinsip penghitungan kadar lemak menggunakan metode soxhlet dilakukan menggunakan tiga komponen utama yaitu, labu ukur, ruang ekstraksi dan kondensor. Sampel kering yang telah haluskan menjadi partikel kecil dimasukkan ke dalam wadah dan dilarutkan bersama pelarut organik. Setelah ekstraksi selanjutnya pelarut diuapkan, dan massa lemak yang tersisa diukur dan dianalisis (Hewavitharana et al., 2020).

Tabel 4. Hasil Uji Kimiawi Lemak

No	Kode Sampel	Kadar Lemak (%)		Rata-Rata (%)
		Ulangan 1	Ulangan 2	
1.	K (0%)	30,8014	30,8988	30,8501
2.	A (15%)	25,7257	25,9717	25,8487
3.	B (30%)	23,0933	23,1286	23,11095
4.	C (45%)	22,0477	22,1054	22,07655

Kandungan lemak dalam *manjareal* substitusi tepung tempe berdasarkan hasil uji laboratorium, sampel K tanpa penambahan tepung tempe mengandung lemak dengan rerata sebesar 30,8. Sampel A dengan substitusi tepung tempe 15% mengandung lemak rerata sebesar 25,8. Kemudian sampel B substitusi 30% mengandung rerata lemak sebesar 23,1 dan sampel C sebesar 22,1. Penambahan tepung tempe dapat menurunkan kadar lemak dalam produk.

Lemak adalah senyawa kimia yang didalamnya terkandung unsur karbon (C), oksigen (O) dan hidrogen (H). Lemak adalah nutrisi yang diperlukan oleh tubuh sebagai penyedia energi, pelarut vitamin, dan penyedia asam lemak esensial bagi tubuh manusia. Besaran energi yang tersedia dalam lemak yaitu sebesar 9 kkal/gram. Lemak dapat melarutkan vitamin A, D, E dan K yang sangat penting bagi tubuh (Angelia, 2016). Kadar lemak dalam bahan pangan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi aroma, rasa, dan citarasa. Lemak merupakan zat tak larut air yang dapat dipisahkan dari tumbuhan dan hewan. Lemak secara kimia terdiri dari ester-ester asam lemak dan gliserol. Lemak yang berasal dari tumbuhan mengandung sejumlah zat-zat minor substituen antara lain: pospolipida, sterol, vitamin, antioksidan, zat warna atau pigmen, serta hidrokarbon. Hidrokarbon tak jenuh tinggi tersebut dapat menyebabkan bau dan warna pada lemak atau minyak (Sastrohamidjojo, 2009). Disamping itu, proses oksidasi yang dapat terjadi pada lemak atau minyak dapat menyebabkan penurunan kualitas bahan pangan berupa tengik baik pada minyak atau lemak maupun makanan yang mengandung lemak.

SIMPULAN DAN SARAN

Tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk *manjareal* substitusi tepung tempe berdasarkan penilaian dari panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang pada indikator warna, aroma, tekstur, dan rasa secara berturut-turut, yaitu sampel K (komposisi kacang tanah 100% : tepung tempe 0%) sebesar 3,89; 3,65; 3,29; dan 3,93; sampel A (komposisi kacang tanah 85% : tepung tempe 15%) sebesar 3,73; 3,50; 3,50; dan 3,45; sampel B (komposisi kacang tanah 70% : tepung tempe 30%) sebesar 3,59; 3,36; 3,50; dan 3,21; dan sampel C (komposisi kacang tanah 55% : tepung tempe 45%) sebesar 3,38; 3,16; 3,13; dan 2,73. Sampel dengan kategori suka yaitu sampel K dengan rerata prosentase total sebesar 73,75%, disusul sampel A sebesar 70,88%, sampel B sebesar 68,31% dan terakhir sampel C sebesar 61,94% dengan kategori cukup suka. Nilai kadar air paling tinggi sebesar 16,6% terdapat pada sampel B dengan substitusi tepung tempe 30%. Penambahan tepung tempe meningkatkan kandungan protein dengan hasil tertinggi terdapat pada sampel C substitusi 45% sebesar 18,8%. Sementara kandungan lemak semakin menurun dengan kandungan paling rendah terdapat pada sampel C (45%) sebesar 22,1 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adi, A. P. (2021). Eksperimen Pembuatan Snack Bar Tepung Tempe Kedelai dengan Penggunaan Madu Lebah Apis (*Apis Mellifera* sp.) dan Madu Lebah Klanceng (*Apis Trigona* sp.). Skripsi.
2. Angelia, I. O. (2016). Analisis Kadar Lemak Pada Tepung Ampas Kelapa Ika. *Jurnal Technopreneur*, 4(1), 19–23. <https://doi.org/10.1007/s11178-005-0153-7>
3. Aryanta, I. wayan R. (2020). Manfaat Tempe Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 2(1), 44–50. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v2i1.609>
4. Astawan, M., Wresdiyati, T., & Saragih, A. M. (2015). Evaluasi Mutu Protein Tepung Tempe dan Tepung Kedelai Rebus Pada Tikus Percobaan Evaluation of Protein Nutritional Quality of Tempe and Boiled Soybean Flours by Rats. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 2(1), 11–17. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jmpi/article/view/27865>
5. Dewi, P. K. (2006). Pengaruh Lama Fermentasi dan Suhu Pengeringan Terhadap Jumlah Asam Amino Lisin dan Karakter Fisiko-Kimia Tepung Tempe. Skripsi, Universitas Katolik Soegijapranata.

6. Hewavitharana, G. G., Perera, D. N., Navaratne, S. B., & Wickramasinghe, I. (2020). Extraction methods of fat from food samples and preparation of fatty acid methyl esters for gas chromatography: A review. *Arabian Journal of Chemistry*, 13(8), 6865–6875. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2020.06.039>
7. Karjadidjaja, I. (2007). *Alergi Makanan*. Ebers Papyrus Vol 13 No 4.
8. Kristanti, D., Setiaboma, W., & Herminiati, A. (2020). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Cookies Mocaf dengan Penambahan Tepung Tempe (Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Mocaf Cookies with Tempeh Flour Additions). *Biopropal Industri*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.36974/jbi.v11i1.5354>
9. Kurniawati, & Ayustaningwarno, F. (2012). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Tempe Dan Tepung Ubi Jalar Kuning Terhadap Kadar Protein, Kadar B-Karoten, Dan Mutu Organoleptik Roti Manis. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 344–351. <https://doi.org/10.14710/jnc.v1i1.511>
10. Mæhre, H. K., Dalheim, L., Edvinsen, G. K., Elvevoll, E. O., & Jensen, I. J. (2018). Protein determination—method matters. *Foods*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/foods7010005>
11. Noviasari, S., Assyifa, P. S., & Sulaiman, I. (2022). Chemical and sensory properties of analogue rice based on kimpul flour (*Xanthosoma sagittifolium*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 951(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/951/1/012019>
12. Rahmayeni, S., Yani, I. E., & Nazar, D. (2019). Substitusi Tepung Jagung Fermentasi Dan Tepung Tempe Terhadap Mutu Organoleptik Biskuit Sebagai Mpasi Anak Baduta. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(1), 365–373.
13. Safitri, I. A. (2020). *Proporsi Kacang Tanah Dan Kedelai Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Jajan Manjareal Khas Sumbawa*. Skripsi.
14. Sari, K. I., & Yohana, W. (2015). Tekstur makanan : sebuah bagian dari food properties yang terlupakan dalam memelihara fungsi kognisi ? (Food texture : a part of the food properties that ignorable for maintaining cognitive function ?). *Makassar Dent J*, 4(6), 184–189.
15. Sastrohamidjojo, H. (2009). *The Prospect of Indonesian Essential Oils Industry*.
16. Sugiyono. (2018). *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
17. Ulung, G. (2012). *Uniquely Lombok-Sumbawa*. Gramedia Pustaka Utama.
18. Wibowo, E. N. (2016). Kualitas Biskuit dengan Kombinasi Tepung Sorgum (*Sorgum Bicolor* (L.) Moench) dengan Tepung Tempe. Skripsi, UAJY.
19. Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
20. Yulifianti, R., Santosa, B. A. S., & Widowati, S. (2015). Teknologi Pengolahan dan Produk Olahan Kacang Tanah. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Pengembangan Produk*, 2(13), 376–393