

PENGARUH SUHU DAN LAMA WAKTU PENGGORENGAN KERIPIK TEMPE TERHADAP MUTU DAN PENERIMAAN KONSUMEN

[*The Impact Of Temperature And Frying Time On Tempe Chip's Quality And Consumer Acceptance*]

Shaf Rijal Ahmad¹⁾, Mona Nur Moulia^{1)*}, Sevina Lorenza Variton¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia

*Penulis Korespondensi, Email: mouliamona@gmail.com

Diterima 07 Oktober 2022/Disetujui 31 November 2022

ABSTRACT

As the main process in tempe chip production, frying can change food properties. This change will influence product quality and consumer acceptance. Temperature and frying time are one of the factors that affect the frying process. Therefore, it is important to understand the optimum temperature and length of time to produce tempe chip that is accepted by consumers. The aim of this research was to know the impact of temperature and length of frying time on water content, protein, crispiness, and consumer acceptance of this chip. This research applied a combination of temperature and frying time that are 140 °C, 150 °C, and 160 °C, and 3, 5, and 7 minutes. The analyzed parameter are water content, protein, and texture. This study also involved an organoleptic test: color, taste, aroma, and crispiness. This study shows that temperature and frying time affect the tempe chip characteristics. The best tempe chip based on its consumer acceptance was the chip that was fried at 160°C in 7 minutes (T3t3). The average acceptance score from T3t3 treatment was 4,2 and the characteristics of this tempe chip were: water content 4,09%; protein content 9,53%; and compression 0,87 N/cm².

Keywords: consumer acceptance, temperature, texture, time

ABSTRAK

Peng gorengan sebagai proses utama dalam produksi keripik tempe dapat menyebabkan perubahan pada bahan pangan. Perubahan tersebut dapat mempengaruhi mutu produk dan tingkat penerimaan konsumen. Suhu dan waktu merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi mutu produk dalam proses penggorengan. Oleh karena itu perlu dikaji mengenai suhu dan lama waktu penggorengan yang terbaik untuk menghasilkan keripik tempe yang disukai konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama waktu penggorengan terhadap kadar air, kadar protein, tingkat kerenyahan serta penerimaan konsumen terhadap produk keripik tempe tersebut. Perlakuan yang digunakan adalah kombinasi dari suhu penggorengan 140 °C, 150 °C, dan 160 °C dengan lama waktu penggorengan 3, 5, dan 7 menit. Sedangkan parameter yang dikaji adalah kadar air, protein, tingkat kerenyahan, dan uji organoleptik (warna, rasa, aroma, dan kerenyahan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dan lama waktu penggorengan dapat mempengaruhi karakteristik keripik tempe. Keripik tempe terbaik adalah pada perlakuan penggorengan dengan suhu 160°C dan waktu penggorengan selama 7 menit (T3t3) dengan nilai kadar air sebesar 4,09%, tingkat kerenyahan sebesar 0,87 N/cm² dan kadar protein sebesar yaitu 9,53%, dengan rata-rata penerimaan uji organoleptik keseluruhan 4,2 (sangat suka).

Kata kunci: penerimaan konsumen, suhu, tekstur, waktu.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan sumber protein nabati paling populer di Indonesia (Suwandi dkk, 2015). Secara umum, kedelai dikonsumsi dalam bentuk olahan tempe dan tahu. Sebagai gambaran, rerata konsumsi tempe per kapita per tahun pada tahun 2012 sebesar 6,45 kg/kapita/tahun (BSN, 2012). Dalam

perkembangannya, tempe juga diolah dan disajikan sebagai panganan ringan, seperti keripik tempe, yang diproses dan dijual dalam kemasan. Keripik tempe merupakan makanan ringan yang terbuat dari tempe kedelai (*Glycine max*) yang diiris tipis membentuk lempengan kemudian digoreng dengan atau tanpa penambahan tepung dan bumbu. Parameter

yang sering digunakan dalam menentukan mutu keripik biasanya adalah kerenyahan (Sukmana, 2014), warna, bau, rasa dan tekstur (Mandei, 2017) dan tetap memiliki cita rasa dan aroma khas tempe (Laksono dkk, 2019).

Keripik tempe dibuat melalui proses penggorengan dan proses tersebut dapat mempengaruhi parameter-parameter mutu keripik, baik kandungan nutrisi, kenampakan, rasa, dan tekstur, termasuk kerenyahan. Penggorengan akan mengurangi kadar air dan dapat memberi efek pengawetan dan efek lain seperti kerenyahan, denaturasi nutrisi, dan pencokelatan. Oleh karena itu, proses penggorengan harus dikendalikan sehingga tidak merusak mutu produk. Salah satu pengendaliannya adalah dengan pengaturan waktu dan suhu penggorengan (Tumbel dan Manurung, 2017; Mufarida, 2019). Mempertimbangkan hal-hal tersebut, perlu dikaji suhu dan lama waktu penggorengan terbaik untuk menghasilkan keripik tempe yang disukai konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama waktu penggorengan terhadap kadar air, kadar protein, tingkat kerenyahan serta penerimaan konsumen terhadap produk keripik tempe.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Tabel 1. Rancangan percobaan keripik tempe dengan perbedaan suhu dan waktu menggoreng

Faktor (Suhu dan Waktu)	T1 = 140 °C	T2 = 150 °C	T3 = 160 °C
t1 3 menit	T1t1	T2t1	T3t1
t2 5 menit	T1t2	T2t2	T3t2
t3 7 menit	T1t3	T2t3	T3t3

Keripik tempe yang dihasilkan diuji dengan jenis uji sebagai berikut: uji kadar air, uji protein dan uji kerenyahan keripik tempe. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik terhadap keripik tempe tersebut. Pengujian kadar air dilakukan dengan metode gravimetri (SNI 01 2891 1992), sedangkan pengujian kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl. Pengujian kerenyahan dilakukan dengan metode tekan (*press test/compression test*)

Alat yang digunakan adalah *Deep Fat Fryer* (wajan penggorengan besar), termometer skala 300 °C, mesin pengiris tempe, lembar kuisioner uji organoleptik untuk 30 panelis tidak terlatih, pengujian tekstur menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM), stopwatch, pengujian kadar air menggunakan oven Memmert model UNE 700, desikator, alat destilasi Kjeldahl konvensional, alat destruksi, neraca analitik, buret, batu didih, alumunium *foil cup*, pinset penjepit, plastik kemasan klip, timbangan digital, kemasan plastik, dan kertas label.

Bahan yang digunakan adalah kedelai yang sudah digiling 5 kg, ragi tempe 7,5 gr, tepung tapioka 3,5 kg. Kedelai yang digunakan merupakan kedelai impor dan ragi tempe yang digunakan adalah raprima. Bahan-bahan tersebut merupakan bahan baku pembuatan tempe dengan kemasan 500 gr. Bahan lain yang digunakan adalah minyak goreng dan *silica gel*.

Metode

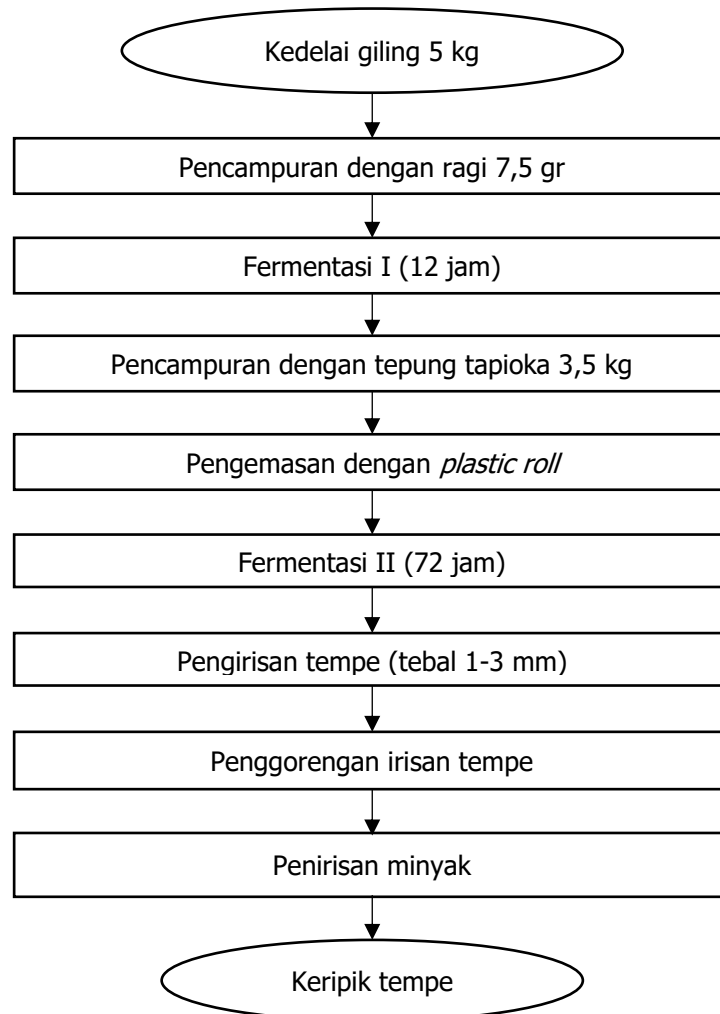
Percobaan dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perbedaan perlakuan pada suhu (140 °C, 150 °C dan 160 °C) dan waktu penggorengan (3 menit, 5 menit dan 7 menit). Masing-masing dari perlakuan tersebut diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 kali percobaan (Tabel 1).

(ASTM D638 2005) menggunakan *Universal Testing Machine*. Untuk uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan *affective test* (Suryono dan Ningrum, 2018) Hal ini dilakukan untuk melihat bagaimana sikap subjektif panelis (konsumen) terhadap sifat-sifat produk seperti warna, aroma, rasa, tekstur dan kerenyahan. Hasil yang diperoleh adalah penerimaan (diterima atau ditolak), kesukaan (tingkat suka/tidak suka) (Ayustaningwarno, 2014).

Data kadar air, tingkat kerenyahan, nilai organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam/ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan selang kepercayaan 95%. ANOVA digunakan untuk melihat pengaruh setiap perlakuan, bila ada pengaruh maka dilakukan uji lanjut DMRT

(*Duncan Multiple Range Test*). Uji DMRT dilakukan untuk melihat taraf yang menghasilkan perbedaan mutu.

Adapun prosedur pembuatan keripik tempe sebelum dilakukan uji kadar air, uji protein, uji kerenyahan dan uji organoleptik adalah sebagai berikut (Gambar 1).



Gambar 1. Prosedur pembuatan keripik tempe

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Berdasarkan hasil uji, nilai kadar air tertinggi didapatkan pada perlakuan T1t1 yakni sebesar 4,45%, sedangkan nilai kadar air terendah didapatkan pada perlakuan T3t3 dengan nilai kadar air sebesar 4,09%.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan waktu penggorengan berpengaruh secara nyata ($p < 0.05$) terhadap kadar air dalam bahan. Namun demikian, hasil uji menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak terjadi antar masing-masing perlakuan. Masih terdapat perlakuan

yang memiliki kadar air yang tidak berbeda, seperti pada perlakuan T1t2, T1t3, T2t2, T2t3 dengan perlakuan T3t1 dan T3t2. Hal ini menunjukkan bahwa penggorengan dengan suhu yang lebih rendah dapat menghasilkan kadar air yang sama dengan penggorengan dengan suhu 160°C selama 3 menit dan 5 menit bila waktu penggorengan dilakukan lebih lama, antara 5 menit dan 7 menit. Hasil uji secara lengkap dapat dilihat pada tabel 2.

Kadar air merupakan salah satu sifat kimia dari bahan yang menunjukkan banyaknya Tabel 2. Hasil uji kadar air pada tiap perlakuan (%)

Perlakuan	T1	T2	T3
t1	4,45±0.15 ^c	4,22± 0.08 ^b	4,1 ±0.04 ^{ab}
t2	4,12±0.03 ^{ab}	4,14 ±0.04 ^{ab}	4,1±0.02 ^{ab}
t3	4,1±0.03 ^{ab}	4,1±0.05 ^{ab}	4,09±0.04 ^a

Kadar Protein

Hasil analisis menunjukkan kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan T3t2 dengan nilai 12,54% disusul pada perlakuan T2t3 dengan nilai 12,50%. Sedangkan kadar protein terendah didapatkan pada perlakuan T2t1 dengan nilai 8,41%. Selain itu, hasil analisis juga menunjukkan tidak ada kecenderungan tertentu terhadap nilai kadar protein dibandingkan dengan lama waktu penggorengan dan suhu penggorengan. Pada perlakuan dengan suhu 140 °C, semakin lama waktu goreng menyebabkan menurunnya kadar protein pada keripik tempe. Hal yang sama juga tampak pada perlakuan dengan suhu 160 °C. Namun, pada suhu 150 °C ternyata kadar protein justru semakin tinggi seiring dengan lamanya waktu penggorengan (tabel 3).

Hasil analisis tersebut berbeda dengan apa yang disampaikan kebanyakan peneliti Tabel 3. Hasil uji kadar protein pada tiap perlakuan (%)

Perlakuan	T1	T2	T3
t1	11,46	8,41	11,85
t2	10,54	10,34	12,54
t3	8,93	12,5	9,53

Tingkat Kerenyahan

Berdasarkan analisis uji tekan, keripik tempe pada perlakuan T3t3 memiliki nilai hasil

air yang terkandung di dalam bahan pangan. Penggorengan dapat menurunkan kadar air dalam bahan pangan (Sundari dkk, 2015). Pada penggorengan vakum, nilai kadar air menurun dengan semakin tingginya suhu dan lamanya waktu penggorengan (Wijayanti dkk., 2011). Peningkatan suhu penggorengan juga akan meningkatkan peningkatan penguapan kadar air dalam bahan, sehingga air yang terkandung dalam keripik akan berkurang (Tumbel dan Manurung, 2017).

sebelumnya, dimana semakin tinggi suhu dapat menyebabkan peningkatan penurunan kadar protein. Proses pemasakan dapat menurunkan kadar protein dalam bahan pangan dan semakin tinggi suhu yang digunakan dapat mempercepat proses denaturasi protein (Lastriyanto dkk, 2021), dengan demikian semakin rendah kadar protein yang terkandung dalam bahan (Novia dkk, 2011; Sundari dkk, 2015). Selain itu, lama proses penggorengan juga dapat mempengaruhi kadar protein, dimana semakin lama waktu penggorengan maka semakin rendah kadar protein (Hendrikayanti dkk, 2022). Namun demikian, terdapat juga penelitian yang menunjukkan bahwa peningkatan suhu dan lama waktu penggorengan pada dada ayam ternyata meningkatkan kadar protein dalam bahan (Rohman, 2011).

uji terendah yakni sebesar 0,87 N/cm². Sedangkan keripik tempe dengan nilai hasil uji tertinggi adalah keripik tempe dengan

perlakuan T2t1, yaitu sebesar 8,32 N/cm². Hasil uji juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh lama penggorengan dan suhu penggorengan terhadap tingkat kerenyahan keripik ($p < 0.05$). Namun demikian, pengaruh tersebut hanya tampak antara perlakuan T1t1, T2t1 dengan perlakuan selain kedua perlakuan tersebut (tabel 4).

Nilai uji tekan menunjukkan tingkat kekerasan suatu produk, semakin tinggi nilai maka semakin keras suatu bahan. Namun, menurut Nadhifah dkk (2016), hal tersebut tidak berarti produk yang dihasilkan semakin renyah, melainkan sebaliknya. Semakin kecil Tabel 4. Hasil uji kerenyahan pada tiap perlakuan (N/cm²)

Perlakuan	T1	T2	T3
t1	3,99 ^b	8,32 ^c	1,4 ^a
t2	1,30 ^a	0,96 ^a	1,7 ^a
t3	1,59 ^a	1,06 ^a	0,87 ^a

Pengujian Organoleptik

Uji daya terima organoleptik dilakukan terhadap sembilan sampel pengolahan keripik tempe dengan berdasarkan pada penilaian warna, rasa, aroma dan kerenyahan dari penilaian 1–5 (Suryono dan Ningrum, 2018). Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa secara umum sampel keripik tempe T1t1 memiliki nilai terendah, yang menunjukkan bahwa sampel tersebut paling tidak disukai. Sedangkan sampel keripik tempe T3t3 adalah sampel yang paling disukai dari segi warna, rasa, aroma, dan kerenyahannya oleh panelis dengan nilai rata-rata 4,2. Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan waktu penggorengan berpengaruh secara nyata ($p < 0.05$) terhadap hasil uji

nilai daya patah, maka semakin renyah produk yang dihasilkan. Selain itu, besarnya nilai uji tekan pada perlakuan T1t1 dan T2t1 diduga terjadi karena produk tidak mudah patah akibat produk memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan yang lain. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisa kadar air yang ditampilkan dalam tabel 2. Tinggi rendahnya kerenyahan sangat berkaitan dengan kandungan kadar air bahan dimana bahan dengan kadar air yang lebih tinggi cenderung memiliki kerenyahan yang lebih rendah (Harahap, 2017).

organoleptik seperti warna, rasa, aroma, dan kerenyahan.

Warna

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa keripik tempe yang dihasilkan dengan perlakuan T3t3 lebih disukai dibandingkan dengan keripik yang dihasilkan dengan perlakuan lainnya. Nilai penerimaan rata-rata pada perlakuan T3t3 adalah 4,09 (sangat suka) dan nilai penerimaan pada perlakuan lainnya dibawah 3,89. Sedangkan keripik tempe yang paling tidak disukai adalah keripik tempe yang dihasilkan dengan perlakuan T1t1, dengan nilai rata-rata 1,37. Penampakan warna dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 2.

Tabel 5. Hasil uji organoleptik terhadap warna keripik

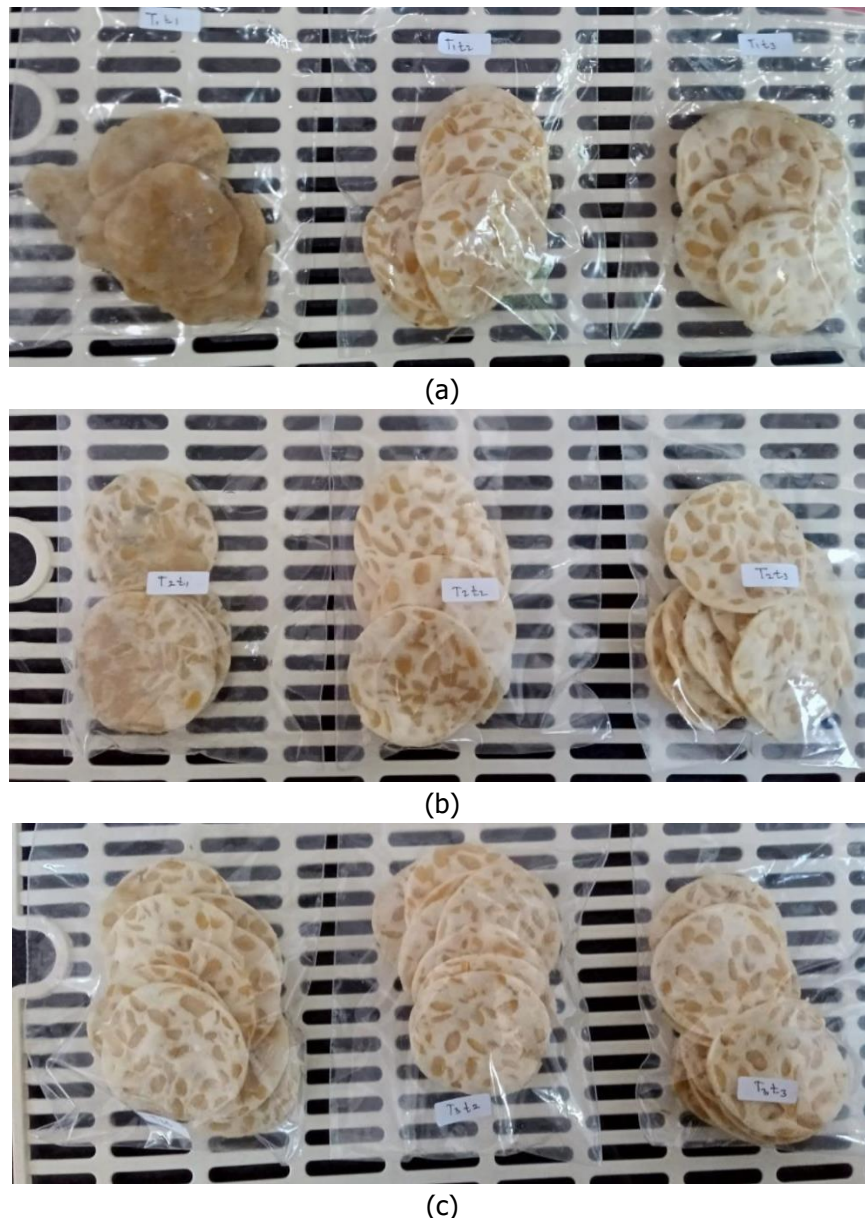
Perlakuan	T1	T2	T3
t1	1,37 ^a	2,44 ^b	3,42 ^{cd}
t2	2,68 ^b	3,5 ^d	3,89 ^{ef}
t3	3,23 ^c	3,81 ^e	4,09 ^f

Warna pada bahan pangan mempunyai peranan yang sangat penting pada penerimaan konsumen. Umumnya konsumen tertarik pada warna terlebih dahulu sebelum mempertimbangkan parameter lain misalnya

rasa dan nilai gizi. Pembentukan warna cokelat keemasan pada saat penggorengan terjadi karena terdapat pigmen karoten yang larut dalam minyak goreng. Setelah proses dehidrasi selama penggorengan, pigmen karoten dalam

minyak menggantikan posisi air pada tempe yang hilang sehingga terbentuk warna cokelat keemasan (Laksono dkk, 2019). Proses pemanasan sendiri dapat mempengaruhi warna pada bahan dan dapat menurunkan nilai sensorik (Febrianti dkk., 2014). Pada studi terkait keripik pisang, warna keripik juga

dipengaruhi oleh kualitas minyak goreng (Haryanto dkk, 2013). Minyak goreng yang sudah berwarna cokelat menandakan kandungan asam lemaknya sudah jenuh dan hal tersebut akan berpengaruh terhadap warna keripik.



Gambar 2. Contoh penampakan keripik tempe yang digoreng dengan suhu a) 140 °C dengan waktu 3, 5, dan 7 menit b) 150 °C dengan waktu 3, 5, dan 7 menit dan c) 160 °C dengan waktu 3, 5, dan 7 menit.

Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap rasa keripik tempe, daya terima

panelis terhadap rasa keripik tempe memiliki nilai tertinggi (paling disukai) pada perlakuan T3t2 dengan nilai rata-rata 4,3. Sedangkan rasa

keripik tempe yang paling tidak disukai adalah keripik yang dibuat dengan perlakuan T1t1 dengan nilai rata-rata 1,3 dalam penilaian (sangat tidak suka). Para panelis cenderung

menyukai tempe dengan suhu goreng tertinggi dengan waktu penggorengan 5 menit dan 7 menit.

Tabel 6. Hasil uji organoleptik terhadap rasa keripik

Perlakuan	T1	T2	T3
t1	1,33 ^a	2,2 ^b	3,49 ^e
t2	2,04 ^b	3,2 ^d	4,37 ^g
t3	2,51 ^c	3,79 ^f	4,17 ^g

Tingginya nilai penerimaan panelis pada keripik yang digoreng dengan suhu lebih tinggi dan waktu yang lebih lama ini diduga terjadi karena pada suhu dan waktu tersebut, renyahan pada keripik sudah mulai terbentuk. Sebaliknya, pada suhu yang lebih rendah dan waktu yang lebih pendek, renyahan pada keripik tempe belum terbentuk dan keripik tampak lebih berminyak. Hal tersebut akan mempengaruhi sensasi rasa yang diterima oleh panelis. Teknik *deep fat frying* umumnya menghasilkan produk dengan warna yang menarik, renyah, dengan tingkat kematangan yang sempurna. Namun demikian, bahan pangan cenderung lebih berminyak akibat kontak bahan pangan dengan minyak goreng selama proses penggorengan sehingga perlu dilakukan proses penirisan untuk mengeluarkan minyak dalam bahan (Jamaluddin, 2018).

Aroma

Berdasarkan uji organoleptik, tampak bahwa para panelis lebih menyukai keripik yang dihasilkan pada perlakuan T3t3. Nilai uji pada

perlakuan tersebut sebesar 4,22 (sangat suka). Hasil uji menunjukkan panelis lebih menyukai aroma keripik yang digoreng dengan suhu 160°C dengan waktu 5 menit dan 7 menit. Sedangkan, daya terima yang paling rendah terdapat pada perlakuan T1t1 dengan nilai 1,76. Selain itu, hasil uji menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari perbedaan perlakuan suhu dan lama penggorengan terhadap penerimaan konsumen (tabel 7).

Aroma adalah sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Dalam dunia industri bahan pangan, aroma merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu suatu produk. Pengujian terhadap aroma dapat dipakai sebagai kriteria dapat diterima atau tidaknya suatu produk untuk dipasarkan (Hollowood dkk., 2018; Zhong dan Wang, 2019). Reaksi oksidasi selama proses penggorengan menghasilkan komponen-komponen yang mempengaruhi aroma. Minyak selama penggorengan akan terserap kedalam bahan (Aminah, 2010).

Tabel 7. Hasil uji organoleptik terhadap aroma keripik

Perlakuan	T1	T2	T3
t1	1,76 ^a	2,78 ^b	3,37 ^{cd}
t2	2,67 ^b	3,32 ^{cd}	3,96 ^f
t3	3,19 ^c	3,58 ^e	4,22 ^f

Tingkat Kerenyahan

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai keripik yang dihasilkan dengan perlakuan T3t3 dengan nilai 4,53 (sangat suka). Sebaliknya, keripik tempe yang paling tidak disukai adalah keripik yang dihasilkan dengan perlakuan T1t1 dengan nilai

1,18 (Tabel 8). Hasil uji juga menunjukkan terdapat perbedaan nyata terhadap penerimaan tingkat kerenyahan keripik yang dihasilkan dengan suhu dan waktu penggorengan yang berbeda. Berdasarkan hasil pengujian kadar air dan kerenyahan, pada perlakuan T3t3 menghasilkan keripik tempe

yang lebih kering dan lebih renyah dibandingkan dengan perlakuan yang lain dan

karakteristik tersebut lebih diterima oleh konsumen.

Tabel 8. Hasil uji organoleptik terhadap tingkat kerenyahan keripik

Perlakuan	T1	T2	T3
t1	1,18 ^a	1,37 ^a	3,21 ^e
t2	1,64 ^b	2,86 ^d	4,36 ^g
t3	2,11 ^c	3,93 ^f	4,53 ^g

KESIMPULAN

Perlakuan suhu dan waktu penggorengan berpengaruh secara nyata terhadap kadar air dan tingkat kerenyahan keripik tempe. Perbedaan yang nyata dari karakteristik keripik tempe tersebut juga berpengaruh secara nyata pada tingkat penerimaan konsumen terhadap karakter warna, rasa, aroma, dan kerenyahan keripik tempe. Pada penelitian ini, suhu dan waktu yang dapat menghasilkan keripik tempe yang paling diterima oleh panelis dari sisi warna, rasa, aroma, dan kerenyahan adalah 160°C dan 7 menit atau pada perlakuan T3t3. Pada perlakuan tersebut, menghasilkan nilai kadar air yang terendah yakni sebesar 4,09%, nilai kadar protein sebesar 9,53%, dan nilai tingkat kerenyahan tertinggi sebesar 0,87 N/cm² (T3t3). Dengan mengetahui parameter kualitas tersebut, maka dapat menjadi acuan bagi produsen keripik dalam menetapkan standar pada pembuatan keripik tempe untuk menghasilkan mutu yang seragam dan diterima konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

American Society for Testing and Materials [ASTM]. 2005. Standard Test Method for Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting. D638. Philadelphia (US): ASTM.

Aminah, S. 2010. Bilangan Peroksida minyak goreng curah dan sifat organoleptik tempe pada pengulangan penggorengan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 1(1), 7-14.

Ayustaningwarno, Fitriyono. (2014). *Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

BSN. (2012). *Tempe: Persembahan Indonesia Untuk Dunia*, Jakarta Tersedia :https://www.bsn.go.id/uploads/download/Booklet_tempeprinted21.pdf Diakses 25 Mei 2022

Febrianti, A., Dwiyantri, G., Siswaningsing, W. (2014). Jurnal Sains dan Teknologi Kimia. pengaruh suhu dan lama pemanasan terhadap aktivitas antioksidan dan total antosianin minuman sari ubi jalar (*Ipomea batatas L.*). 5 (2) ISSN 2087- 7412. FPMIPA UPI: Bandung.

Harahap, S. E. (2017). Karakterisasi kerenyahan dan kekerasan beberapa genotipe kentang (*Solanum tuberosum L.*) hasil pemuliaan. *Jurnal Pangan*, 26(3).

Haryanto, D., Nawansih, O., & Nurainy, F. (2013). Penyusunan draft Standard Operating Procedure (SOP) pengolahan keripik pisang (studi kasus di salah satu industri rumah tangga keripik pisang Bandar Lampung). *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 18(2), 132-143.

Hendrikayanti, R. H., Fahmi, A. S., & Kurniasih, R. A. (2022). Optimasi Waktu Pengukusan dan Suhu Penggorengan Kerupuk Ikan Patin Menggunakan Response Surface Methodology. *JFMR (Journal of*

- Fisheries and Marine Research*), 6(1), 78-90.
- Hollowood, T., Hort, J., & Kemp, S.E. (2018). *Descriptive Analysis in Sensory Evaluation*. New Jersey: John Wiley & Sons
- Jamaluddin, J. (2018). *Pengolahan Aneka Kerupuk dan Keripik Bahan Pangan*. Badan Penerbit UNM.
- Laksono, A.S., Marniza & Rosalina, Y. 2019. Karakteristik mutu tempe kedelai lokal varietas
- Anjasmoro dengan variasi lama perebusan dan penggunaan jenis pengemas. *Jurnal Agroindustri*, 9(1), 8-18.
- Lastriyanto, A., Argo, B. D., & Pratiwi, R. A. (2021). Karakteristik fisik dan protein fillet daging ikan lele beku (*Clarias batrachus*) hasil penggorengan vakum. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 7(1), 87-96.
- Mandei, J. H. (2017). Pengaruh cara perendaman dan jenis kentang terhadap mutu keripik kentang. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 9(2), 123-136.
- Mufarida, N. A. (2019). Pengaruh optimalisasi suhu dan waktu pada mesin vacuum frying terhadap peningkatan kualitas keripik mangga Situbondo. *Jurnal Penelitian Ipteks*, 4(1), 22-33.
- Nadhifah, M., Diniyah, N., Windarti, W. S., & Subagio, A. (2016). Sifat fisik, kimia, organoleptik rempeyek berbahan mocaf (*modified cassava flour*). LSP-Conference Proceedings.
- Novia, D., S. Melia dan N.Z. Ayuza. (2011). Kajian Suhu Pengovenan terhadap Kadar Protein dan Nilai Organoleptik Telur Asin. *Jurnal Peternakan*. Volume 8 Nomor 2 September 2011. Hal : 70-76
- Rohman, S. (2011). *Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan terhadap Kualitas Kimia Daging Ayam Goreng Bagian Dada* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Standar Nasional Indonesia. 1992. *Cara Uji Makanan dan Minuman*. 01 2891. Jakarta (ID):SNI.
- Sukmana, P., Santoso, I., dan Anggraini, S. (2014). Analisis Presepsi Konsumen Terhadap Kualitas Keripik Mang Apung dengan Metode Importance Performance Analysis dan Customer Satisfaction Index. Diakses 26 Mei 2022.
- Sundari, D., Almasyhuri, A., & Lamid, A. (2015). Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Media litbangkes*, 25(4), 235-242.
- Suryono, C. dan Ningrum, L. 2018. Uji kesukaan dan organoleptik terhadap 5 kemasan dan produk Kepulauan Seribu secara deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2),95-106.
- Suwandi., Nuryati, L., Waryanto, B., Noviati., Widaningih, R. (2015). Outlook komoditas pertanian tanaman pangan kedelai. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Tumbel, N., Manurung, S. (2017). Pengaruh suhu dan waktu penggorengan terhadap mutu keripik nanas menggunakan penggoreng vakum. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 9(1): 9-22.
<http://dx.doi.org/10.33749/jpti.v9i1.3204>
- Wijayanti, R., I Wayan, B., Hasbullah, R. (2011). Kajian rekayasa proses penggorengan hampa dan kelayakan usaha produksi keripik pisang. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. Sekolah

Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
Bogor: Bogor. 25 (2).

Zhong, J. & Wang, X. (2019). Evaluation
Technologies for Food Quality.
Cambridge: Woodhead Publishing.