



Kajian mutu kimia dan organoleptik roti tawar dengan penambahan tepung tempe

Study on chemical and organoleptic properties of white bread with the addition of tempe flour

Asmawati¹

¹Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

*corresponding author: asmawatiraba@gmail.com

Received: 4th April, 2024 | accepted: 29th April, 2024

ABSTRAK

Salah satu usaha untuk meningkatkan nilai gizi roti tawar adalah dengan cara Fortifikasi tepung, diantaranya dengan menggunakan tepung kacang-kacangan seperti kacang kedelai, kacang hijau dan dapat juga ditambahkan dengan tepung tempe. Tepung tempe merupakan tepung yang kaya akan gizi sehingga dapat digunakan sebagai bahan campuran tepung terigu dalam pembuatan roti. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji mutu kimia dan organoleptik roti tawar dengan penambahan tepung tempe. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan melakukan percobaan di laboratorium. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan tunggal yaitu penambahan tepung tempe dalam pembuatan roti tawar yang terdiri atas 8 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (analysis of variance = anova) pada taraf nyata 5% dan diuji lanjut dengan Uji HSD (High significant different) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penambahan tepung tempe berpengaruh secara nyata terhadap semua parameter yang diamati. Semakin tinggi penambahan tepung tempe dalam pembuatan roti ini, maka kadar air, kadar protein dan kadar lemak semakin tinggi sedangkan kadar pati dan kadar abu semakin rendah. Penambahan tepung tempe dalam pembuatan roti tawar sampai dengan 6 persen masih disukai oleh panelis dari segi rasa, aroma dan warna dengan tekstur yang empuk.

Kata kunci: roti tawar; sifat kimia; sifat organoleptik; tepung tempe

ABSTRACT

One of the ways to improve the nutritional value of fresh bread is to fortify the flour, including the use of legume flours such as soya beans, mung beans and also tempe flour. Tempe flour is a nutrient-rich flour that can be used as a blend with wheat flour to make bread. The aim of this research is to evaluate the chemical and organoleptic quality of fresh bread with the addition of tempe flour. This research uses an experimental method by carrying out experiments in the laboratory. The

design used was a completely randomised design (CRD) with a single experiment, namely the addition of tempe flour in the preparation of fresh bread, consisting of 8 treatments, and each treatment was repeated three times, so that 24 experimental units were obtained. The observational data were analysed using analysis of variance (ANOVA) at 5% real level and further tested using HSD (High Significant Difference) test at 5% real level. The results showed that the percentage of tempe flour added had a significant effect on all the parameters observed. The higher the addition of tempe flour in the production of this bread, the higher the water content, protein content and fat content, while the starch content and ash content are lower. The addition of tempeh flour in the production of fresh bread up to 6% is still preferred by the panelists in terms of taste, aroma and colour with a good texture.

Keywords: chemical properties; organoleptic propertie; tempeh flour; white bread

PENDAHULUAN

Roti adalah suatu makanan yang terbuat dari tepung terigu yang diragikan dengan ragi roti dan dipanggang. Ke dalam adonan, dapat ditambahkan garam, gula, susu cair, susu bubuk, lemak serta bahan-bahan pelezat seperti kismis, sukade sesuai selera. Roti terdiri atas tiga jenis, yaitu roti manis, roti susu dan roti tawar (Arwini, 2021). Roti tawar merupakan suatu produk makanan ringan yang praktis dan biasanya dikonsumsi sebagai pengganti sarapan pagi atau sebagai makanan selingan. Roti sangat disukai oleh semua kalangan baik anak-anak, remaja maupun orang dewasa karena karena enak rasanya.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan roti tawar adalah tepung terigu, khamir, gula dan *shortening*. Bahan-bahan lain yang dapat ditambahkan antara lain tepung *malt*, bahan pangan yang diragikan, ragi mineral, surfaktan dan gluten (Gunawan 2017). Roti tawar

mengandung protein 10 %, lemak 1 %, karbohidrat 70 %, serta hanya sedikit mengandung vitamin dan mineral (Permata and Putri, 2017). Salah satu usaha untuk meningkatkan nilai gizi roti tawar adalah dengan cara fortifikasi tepung, diantaranya dengan menggunakan tepung kacang-kacangan seperti kacang kedelai, kacang hijau, dan dapat juga ditambahkan dengan tepung tempe (Haerudjaman, 2021). Penambahan tepung tambahan dari kacang-kacangan tidak boleh melebihi 12%, karena dapat menyebabkan perubahan sifat roti tawar yang tidak diinginkan, yaitu volumenya lebih kecil dan teksturnya lebih keras (Hafshah, 2023). Menurut Romulo dan Surya (2021), tempe merupakan makanan yang kaya akan protein (47,10% bk), lemak tak jenuh, serat pangan, vitamin B12 dan mudah dicerna sehingga peningkatan jumlah konsumsi tempe diharapkan berpengaruh positif terhadap kesehatan.

Tepung tempe merupakan suatu

tepung yang terbuat dari tempe yang telah dikeringkan, selanjutnya digiling dan disaring/ayak melalui saringan yang berukuran 80 mesh atau lebih, selanjutnya dapat dikembangkan menjadi berbagai produk makanan (Taufik, 2019). Tepung tempe merupakan tepung yang kaya akan nilai gizi sehingga baik sekali digunakan sebagai bahan campuran gandum dalam pembuatan roti. Kandungan zat yang terdapat dalam gandum dapat dilengkapi oleh zat gizi yang terkandung dalam tepung tempe. Selain menambah nilai gizi, tepung tempe juga dapat membuat adonan lebih baik dalam pengolahan roti, sehingga tidak lengket, memperbaiki warna, tekstur dan cita rasa.

Penambahan tepung tempe dalam pembuatan roti tawar adalah untuk menambah nilai gizi (protein), karena kandungan protein dalam roti tawar yang terbuat dari tepung terigu hanya 8% (Asmawati, Saputrayadi and Bulqiah, 2019), sedangkan menurut Lestari, Kiptiah and Apifah (2017), penambahan tepung kacang-kacangan dalam pembuatan roti dan biskuit dapat meningkatkan kandungan protein menjadi 38%. Hasil penelitian Damat et al., (2020) menginformasikan bahwa mengkonsumsi tempe dapat menurunkan kandungan kolesterol jahat, yaitu *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan triasilgliserol (TAG) serta meningkatkan konsentrasi kolesterol baik, yaitu *High Density Lipoprotein* (HDL) dalam plasma darah tikus percobaan. Dengan demikian,

mengonsumsi roti tawar yang telah ditambahkan dengan tepung tempe tidak hanya untuk menambah kalori tetapi juga bisa mendapatkan manfaat dari protein yang terdapat dalam tepung tempe disamping zat gizi lainnya. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengkaji mutu kimia dan organoleptik roti tawar dengan penambahan tepung tempe.

METODOLOGI

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam percobaan pembuatan roti tawar adalah berupa tepung terigu merek Bogasari, tempe merek Matahari, ragi roti, gula putih, mentega putih, ovalet, telur, *baking powder*.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan melakukan percobaan dilaboratorium. Percobaan ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) dengan perlakuan faktor tunggal yaitu penambahan tepung tempe, yang terdiri atas 8 (delapan) perlakuan sebagai berikut: 0% (kontrol), 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12% dan 14%.

Setiap perlakuan membutuhkan berat sampel 1000 gram (1 kg) yang terdiri atas campuran tepung terigu sebagai bahan dasar dan ditambah dengan tepung tempe sesuai perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Data hasil pengamatan analisis dengan menggunakan analisis keragaman (*analisis of variance/anova*) pada taraf nyata 5%. Bila terdapat beda nyata, maka diuji

lanjut dengan Uji HSD (*high significant different*) pada taraf nyata yang sama yaitu 5% (Yitnosumarto, 2001).

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu: pembuatan tepung tempe, pembuatan roti tawar yang difortifikasi dengan tepung tempe, analisis sifat-sifat organoleptik (aroma, warna, rasa dan tekstur), serta analisis sifat kimia roti tawar berupa kadar air, kadar protein, kadar pati, kadar lemak dan kadar abu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan dan hasil analisis keragaman berikut uji lanjutnya

untuk setiap parameter yang diamati terhadap roti tawar disajikan pada Tabel 1.

1. Parameter sifat kimia roti tawar

Persentase penambahan tepung tempe berpengaruh secara nyata terhadap semua parameter sifat kimia roti tawar yang diamati. Semakin tinggi penambahan tepung tempe yang diberikan maka kadar air, kadar protein dan kadar lemaknya semakin tinggi, sedangkan kadar pati dan kadar abunya semakin rendah (lihat **Tabel 1**).

Tabel 1.

Purata hasil pengamatan penambahan tepung tempe terhadap

Penambahan Tepung tempe	Parameter yang diamati				
	KA(1)	KPr(2)	KPT(3)	KL9(4)	KA(5)
0%	28,83 a	9,82 a	29,19 f	5,55 a	1,75 f
2%	28,90 ab	10,04 ab	29,29 a	5,86 a	1,71 ef
4%	29,46 ab	10,21bc	27,34 e	5,94 bc	1,65 de
6%	29,60 b	10,32 c	27,22 e	6,08 ed	1,62 ed
8%	31,82 c	10,35 c	25,60 d	6,21 de	1,57 bc
10%	32,64 d	11,03 d	23,87 c	6,27 e	1,55 abc
12%	35,18 c	11,27 de	22,71 b	6,47 f	1,50 ab
14%	36,50 f	11,39 e	21,53 a	6,90 g	1,48 a
BNJ	0,705	0,247	0,553	0,176	0,066

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa diantara perlakuan tersebut tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%

a. Kadar air

Berdasarkan **Tabel 1** diketahui bahwa kadar air yang dihasilkan semakin tinggi seiring dengan semakin tingginya persentase penambahan tepung tempe yang

diberikan dalam pembuatan roti tawar. Hal ini disebabkan karena kandungan serat pada tepung tempe sebesar 2,5 % dari 100 g bahan, sehingga jumlah serat dalam tepung tempe, dapat mengikat dan memperangkap air

selama pemanasan. Pernyataan ini ditunjang oleh pendapat Yanti, Ansharullah dan Hermanto (2021) yang menyatakan bahwa kemampuan bahan mengikat air didasarkan atas ikatan hidrogen antara air dengan gugus hidroksil pada karbohidrat (serat pangan), apabila diberi air dan dipanaskan, maka ikatan ini akan melemah dan air akan bebas keluar masuk antar molekul bahan, dan mengakibatkan semakin tinggi kadar air yang dapat tertangkap dalam bahan. Bila dilihat secara matematis, maka kadar air terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe yaitu 28,83% dan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan penambahan tepung tempe 14% yaitu 36,50%.

b. Kadar protein

Kadar protein roti tawar yang diamati semakin tinggi dengan semakin tingginya persentase penambahan tepung tempe yang diberikan. Hubungan persentase penambahan tepung tempe dengan kadar protein roti tawar dapat dilihat pada **Tabel 1** kolom 2. Semakin tingginya kadar protein dalam roti tawar yang dihasilkan dalam penelitian ini disebabkan karena kandungan protein dalam tepung tempe (18,30 gram) lebih tinggi bila dibandingkan dengan kadar protein yang terdapat dalam tepung terigu (10,48 -

11,93%)(Madani et al., 2023), sehingga semakin tinggi persentase penambahan tepung tempe maka kadar protein dalam roti tawar juga akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Anam, et, al., (2019), bahwa salah satu usaha untuk meningkatkan kandungan gizi (protein) roti tawar adalah dengan cara fortifikasi dengan tepung kacang-kacangan.

Bila dilihat secara matematis, maka kadar protein terendah cenderung diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe yaitu sebesar 9,82% dan kadar protein roti tawar tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan penambahan tepung tempe 14% yaitu sebesar 11,39%.

c. Kadar pati

Kadar pati yang dihasilkan dalam penelitian ini semakin menurun seiring dengan semakin tingginya penambahan tepung tempe yang diberikan. Secara matematis, pada **Tabel 1** terlihat bahwa kadar pati tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe yaitu sebesar 29,29% dan kadar pati terendah diperoleh pada perlakuan dengan penambahan tepung tempe sebanyak 14 % yaitu 21,53%.

Semakin rendahnya kadar pati roti tawar yang dihasilkan dalam penelitian ini disebabkan karena

dalam tepung tempe lebih rendah kadar patinya. Selama proses pemanasan pada pembuatan roti tawar terjadi penguapan air dan menyebabkan kadar air menurun yang dapat meningkatkan kadar komponen yang lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan Astuti (1993), bahwa tempe merupakan makanan yang kaya akan protein (47,10% bk), lemak tak jenuh dan tinggi serat pangan.

d. Kadar abu

Kadar abu roti tawar cenderung semakin menurun sejalan dengan semakin tingginya penambahan tepung tempe yang ditambahkan. Semakin rendahnya kadar abu roti tawar ini disebabkan karena jumlah kadar abu dan mineral dalam tepung tempe lebih tinggi yaitu 2,3% dari 100 g bahan dibanding dalam tepung terigu 0,4 % dari 100 g bahan (Atmaka and Amanto, 2010). Selain itu juga diduga disebabkan oleh pengaruh suhu selama pemasakan dalam oven sehingga kadar air dalam bahan menguap dan menyebabkan kadar air cenderung menurun serta kadar mineral yang merupakan komponen penyusun dari abu dalam roti tawar cenderung

meningkat. Hal ini didukung oleh pendapat Winarno (1992), yang menyatakan bahwa suhu yang digunakan dalam proses pengeringan (oven) akan menurunkan kadar air sehingga akan meningkatkan komponen penyusun lainnya seperti kadar abu. Secara matematis, maka kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan TO sebesar 1,75% dan kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan T7 sebesar 1,48%.

2. Parameter sifat organoleptik roti tawar

Persentase penambahan tepung tempe berpengaruh secara nyata terhadap semua parameter sifat organoleptik (rasa, aroma, warna dan tekstur) roti tawar yang diamati. Semakin tinggi penambahan tepung tempe yang diberikan maka skor hasil penilaian panelis terhadap sifat organoleptiknya semakin rendah, yang berarti ada kecenderungan semakin tidak disukai dari segi rasa, aroma dan warna oleh panelis dengan tekstur roti tawar yang semakin keras dan volume semakin mengecil. Secara rinci, data organoleptik dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2.

Purata hasil pengamatan penambahan tepung tempe terhadap sifat organoleptik roti tawar

Penambahan Tepung tempe	Parameter yang diamati			
	Rasa (1)	Aroma (2)	Warna (3)	Tekstur (4)
0%	5,00 f	4,93 d	5,00 d	5,00 f
2%	4,80 f	4,73 d	4,93 d	4,13 e
4%	4,00 e	4,07 c	4,93 d	3,80 e
6%	4,00 e	3,93 bc	3,93 c	3,93 cd
8%	3,33 d	3,93 bc	3,93 c	3,20 d
10%	2,93 c	3,60 b	3,87 c	2,67 bc
12%	2,40 b	3,13 a	3,53 b	2,40 b
14%	1,73 a	2,80 a	3,20 a	1,87 a
BNJ	0,346	0,40	0,29	0,399

a. Rasa

Pada **Tabel 2** terlihat bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung tempe yang diberikan dalam pembuatan roti maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa cenderung menurun. Hal ini menggambarkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung tempe yang ditambahkan maka semakin kecil nilai rasa yang dihasilkan berarti rasa roti tawar cenderung semakin tidak disukai oleh panelis. Selain itu, pada **Tabel 2** juga terlihat bahwa perlakuan penambahan tepung tempe sampai dengan 6% dalam pembuatan roti masih disukai oleh panelis dari segi rasa, sedangkan jika lebih dari itu menghasilkan rasa yang cenderung agak sepat dan sedikit pahit yang merupakan rasa khas tepung tempe akibat proses fermentasi sehingga tidak begitu

disukai oleh panelis. Nilai rasa tertinggi cenderung diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe (5,00) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan dengan penambahan tepung tempe sebesar 2% (4,80) dengan kriteria sangat suka dan nilai terendah pada perlakuan dengan penambahan tepung tempe 14% (1,73) dengan kriteria tidak suka.

Perbedaan rasa roti tawar yang dihasilkan tersebut disebabkan adanya perbedaan perlakuan penambahan tepung tempe. Hal ini didukung oleh Hafshah (2023) yang menyatakan bahwa penambahan tepung tempe akan mempengaruhi rasa, sedangkan menurut Choiriyah dan Dewi (2020), rasa akan berbeda sangat nyata bila mengalami perlakuan yang berbeda.

b. Aroma

Pada **Tabel 2** Kolom 2, terlihat bahwa semakin tinggi Persentase penambahan tepung tempe maka nilai aroma roti tawar cenderung mengalami penurunan. Nilai aroma tertinggi cenderung dihasilkan pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe, yaitu sebesar 4,93 dengan kriteria sangat suka. Sedangkan nilai aroma terendah cenderung diperoleh pada perlakuan dengan penambahan tepung tempe 14%, yaitu sebesar 2,80 dengan kriteria agak suka.

Tingginya nilai aroma pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe disebabkan karena pada perlakuan tersebut aroma khas aroma roti tawar muncul sehingga panelis sangat menyukainya. Terjadinya penurunan nilai aroma roti tawar yang dihasilkan sejalan dengan semakin tingginya persentase penambahan tepung tempe sehingga aroma roti tawar yang dihasilkan agak lain dengan aroma khas roti tawar pada umumnya, sehingga pengaruh aroma tempe ini menyebabkan panelis kurang menyukainya. Hal ini didukung oleh pendapat Priharyanto, Swasti dan Pranata (2022) yang menyatakan bahwa aroma terbentuk pada saat fermentasi dan pemanggangan dan aroma yang muncul tergantung dari persentase

bahan baku yang dominan ditambahkan pada saat pengolahan bahan pangan.

c. Warna

Pada **Tabel 2** Kolom 3 terlihat bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung tempe maka nilai warna roti tawar cenderung mengalami penurunan. Nilai warna tertinggi cenderung dihasilkan pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe, yaitu sebesar 5,00; tidak berbeda dengan perlakuan nyata dengan penambahan tepung tempe 2%, yaitu sebesar 4,93; dan 4%, yaitu sebesar 4,93%; dengan kriteria dan nilai terendah sangat suka dihasilkan pada perlakuan cenderung penambahan tepung tempe 14% sebesar 3,20 dengan kriteria agak suka.

Tingginya nilai warna yang dihasilkan pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe disebabkan karena pada perlakuan tersebut tidak ditambah tepung tempe sehingga warnanya putih agak cream, demikian juga pada perlakuan penambahan tepung tempe 2% dan 4%, sehingga warna roti tawar pada perlakuan ini cenderung sangat disukai oleh panelis. Sedangkan semakin tinggi persentase penambahan tepung tempe maka kesukaan panelis terhadap warna tempe cenderung menurun sampai

pada perlakuan penambahan tepung tempe 14% dengan skor 3,20 dan warna roti tawar yang terbentuk adalah kuning kecoklatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fadhilah (2018) yang menyatakan bahwa penerimaan warna pada suatu bahan berbeda-beda tergantung dari faktor alam dan aspek sosial masyarakat penerima. Selain itu, baik tidaknya cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang menyimpang dan tidak sesuai.

d. Tekstur

Penambahan tepung tempe menyebabkan penurunan tekstur roti tawar. Nilai tekstur tertinggi cenderung dihasilkan pada perlakuan tanpa penambahan tepung tempe yaitu sebesar 5,00 dengan kriteria sangat empuk. Perlakuan penambahan tepung tempe 2% nilai teksturnya sebesar 4,13; tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan tepung tempe 4%, yaitu sebesar 3,80%; dan 6 %, yaitu sebesar 3,93 % dengan kriteria empuk dan masih disukai oleh panelis.

Rendahnya skor nilai tekstur roti tawar pada perlakuan penambahan tepung tempe 14%, yaitu sebesar 1,87 dengan kriteria agak keras, disebabkan karena tingginya persentase penambahan tepung tempe (tanpa *blanching* dimana

mikrobianya masih aktif) yang diberikan sehingga pengembangan roti tidak maksimal yang menyebabkan volume roti agak kecil dengan tekstur agak keras dan tidak disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gunawan (2017) yang menyatakan bahwa penambahan tepung campuran dari kacang-kacangan tidak boleh melebihi 12% karena akan menyebabkan perubahan sifat roti tawar yang tidak diinginkan, yaitu volume roti jadi lebih kecil dan teksturnya lebih keras.

SIMPULAN

Persentase penambahan tepung tempe berpengaruh secara nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu kadar air, kadar protein, kadar pati, kadar abu, rasa, aroma, warna dan tekstur. Dimana, semakin tinggi penambahan tepung tempe yang diberikan dalam pembuatan roti, maka kadar air dan kadar protein semakin tinggi sedangkan kadar pati dan kadar abu semakin rendah. Lebih lanjut, penambahan tepung tempe sampai dengan 6 persen dalam pembuatan roti masih disukai oleh panelis dari segi rasa, aroma dan warna dengan tekstur empuk.

DAFTAR PUSTAKA

Anam, C., Rustanto, D. and Parnanto, N. H. (2019) 'Karakteristik Kimia dan Penentuan Umur Simpan Roti Tawar Dengan Penambahan Kalsium Propionat dan Nipagin', Jurnal Ilmu

- Pangan dan Hasil Pertanian, 2(2), pp. 121–133. doi: 10.26877/jjph.v2i2.3126.
- Arwini, N. P. D. (2021) 'Roti, Pemilihan Bahan Dan Proses Pembuatan', *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 4(1), pp. 33–40. doi: 10.47532/jiv.v4i1.249.
- Asmawati, A., Saputrayadi, A. and Bulqiah, M. (2019) 'Formulasi Tepung Tempe Dan Sari Wortel Pada Pembuatan Mie Basah Kaya Gizi', *Jurnal Agrotek Ummat*, 6(1), p. 17. doi: 10.31764/agrotek.v6i1.954.
- Atmaka, W. and Amanto, B. S. (2010) 'Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Instan Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.)', *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. doi: 10.20961/jthp.v0i0.13614.
- Choiriyah, N. A. and Dewi, I. C. (2020) 'Daya Terima Roti Tawar Mocaf Dan Ubi Jalar Pada Santriwati Pesantren X', *MEDIA PERTANIAN*, 5(1). doi: 10.37058/mp.v5i1.2137.
- Damat, D. et al. (2020) 'Modified arrowroot starch and glucomannan for preserving physicochemical properties of sweet bread | Amido modificado de araruta e glucomanano na preservação das propriedades físico-químicas de pão doce', *Ciencia e Agrotecnologia*, 44, pp. 1–9.
- Fadhilah, T. M. (2018) 'Pembuatan Roti Tawar Substitusi Tepung Ubi Ungu', *Jurnal Mitra Kesehatan*, 1(1), pp. 32–39. doi: 10.47522/jmk.v1i1.9.
- Gunawan, Y. A. (2017) 'Pengaruh perbedaan jenis shortening terhadap kualitas roti tawar', *Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.*, p. Karya Ilmiah.
- Haerudjaman, R. (2021) 'Pengaruh Imbangan Tepung Tempe Dan Teriguterhadap Karakteristik Roti Tawar', *AGRITEKH(Jurnal Agribisnis dan Tekhnologi Pangan)*, 2(1).
- Hafshah, S. (2023) 'Analisis Kualitas Fisik dan Organoleptik Roti Tawar Sandwich dengan Penggunaan Ragi Alami dari Jenis Mentimun yang Berbeda', *Jurnal sosial dan sains*, 3(8), pp. 855–872. doi: 10.59188/jurnalsosains.v3i8.992.
- Lestari, E., Kiptiah, M. and Apifah, A. (2017) 'Karakterisasi Tepung Kacang Hijau Dan Optimasi Penambahan Tepung Kacang Hijau Sebagai Pengganti Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka', *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 4(1), pp. 20–34. doi: 10.34128/jtai.v4i1.45.
- Madani, A. et al. (2023) 'Analisis Kandungan Proksimat Cookies Tepung Tempe', *Journal of Food Security and Agroindustry*, 1(2), pp. 40–49. doi: 10.58184/jfsa.v1i2.87.
- Permata, E. G. and Putri, Y. M. (2017) 'Analisa kelayakan pendirian usaha roti tawar dan roti manis di kabupaten solok', *Prosiding CELSciTech*, 2, p. tech_76–tech_84. Available at: <http://ejournal.umri.ac.id/index.php/P-CST/article/view/311>.
- Priharyanto, A. J. C., Swasti, Y. R. and Pranata, F. S. (2022) 'Kualitas Bolu Kukus Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) dan Tepung Tempe Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*)', *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(2), p. 207. doi: 10.25077/jtpa.26.2.207-221.2022.
- Romulo, A. and Surya, R. (2021) 'Tempe: A traditional fermented food of Indonesia and its health benefits', *International Journal of Gastronomy and Food Science*. doi: 10.1016/j.ijgfs.2021.100413.
- Taufik, M. (2019) 'Formulasi Cookies Berbahan Tepung Terigu dan Tepung Tempe dengan Penambahan Tepung Pegagan', *JURNAL AGROINDUSTRI HALAL*, 5(1), pp. 009–016. doi: 10.30997/jah.v5i1.1582.



Yanti, L., Ansharullah, A. and Hermanto, H. (2021) 'Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Terhadap Organoleptik Dan Sifat Fisiko Kimia Roti Tawar', *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 6(3). doi: 10.33772/jstp.v6i3.18918.