

Nutritional Characteristics of White Bread Banana Horn Flour (*Musa Paradisica*) with the Addition of Fragrant Pandan Leaf Extract (*Pandanus Amaryllifolius-Roxb*) as an Alternative Source of Carbohydrates and Protein

Ajeng Kusumawardani^{1*}, Rinten Anjang Sari², Astri Ayu Novaria³
Poltekkes Kaltim

Corresponding Author: Ajeng Kusumawardani ajengkusumawardani10@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Fragrant Pandan Leaves, Nutrients, White Bread, Horned Banana, Organoleptic Test

Received : 2 October

Revised : 22 October

Accepted: 23 November

©2023 Kusumawardani, Sari, Novaria:
This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Indonesia is one of the countries that uses white bread as a substitute for rice or as a snack. White bread is a food product made from wheat flour which is then given yeast and baked. This research used experimental research with a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 repetitions. Proximate test testing for water content, ash content, protein content, fat and carbohydrate content and acceptability test. The results of the nutrient content test for white bread, banana flour with fragrant pandan leaf extract, are the most preferred and good in white bread products, namely in the R3 treatment with high levels of results. air 25.79%, ash content 1.378%, protein content 7.88%, fat content 4.218% and carbohydrate content 60.72%. And the most favorable hedonic test results and hedonic quality were the R3 white bread treatment with the substitution of banana horn flour with the addition of fragrant pandan leaf extract, which stated that there was no real difference and no further tests were carried out. White bread with the substitution of horn banana flour with the addition of fragrant pandan leaf extract was declared to have no real difference and no further testing was carried out

Karakteristik Gizi Roti Tawar Tepung Pisang Tanduk (*Musa Paradisicia*) dengan Penambahan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius-Roxb*) sebagai Alternatif Sumber Karbohidrat dan Protein

Ajeng Kusumawardani^{1*}, Rinten Anjang Sari², Astri Ayu Novaria³

Poltekkes Kaltim

Corresponding Author: Ajeng Kusumawardani ajengkusumawardani10@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Daun Pandan Wangi, Zat Gizi, Roti Tawar, Pisang Tanduk, Uji Organoleptik

Received : 2 October

Revised : 22 October

Accepted: 23 November

©2023 Kusumawardani, Sari, Novaria:

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Indonesia ialah merupakan salah satu negara yang menjadikan roti tawar tersebut sebagai makanan pengganti nasi maupun makanan selingan. Roti tawar merupakan makanan produk yang terbuat dari bahan tepung terigu yang kemudian diberi ragi dan dilakukan proses pemanggangang. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 pengulangan. Pengujian uji proksimat kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat dan uji daya terima Hasil uji kandungan zat gizi roti tawar tepung pisang tanduk dengan ekstrak daun pandan wangi paling disukai dan bagus pada produk roti tawar yaitu pada perlakuan R3 dengan hasil kadar air 25,79%, kadar abu 1,378%, kadar protein 7,88%, kadar lemak 4,218% dan karbohidrat 60,72%. Dan hasil uji hedonik dan mutu hedonik yang paling disukai ialah pada perlakuan R3 Roti tawar dengan substitusi tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi dinyatakan tidak ada perbedaan nyata dan tidak melakukan uji lanjut. Roti tawar dengan substitusi tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi dinyatakan tidak ada perbedaan nyata dan tidak melakukan uji lanjut

PENDAHULUAN

Indonesia ialah merupakan salah satu negara yang menjadikan roti tawar tersebut sebagai makanan pengganti nasi maupun makanan selingan. Roti tawar merupakan makanan produk yang terbuat dari bahan tepung terigu yang kemudian diberi ragi dan dilakukan proses pemanggangang (Sihombing, 2021). Roti tawar memiliki karbohidrat berkisar 9,7% yang dimana lebih tinggi dari nasi dan mie dengan perbandingan 7,8% setara dengan 4 iris roti tawar dengan bahan utamanya ialah tepung terigu dan penggunaan tepung lainnya tapi bahan tersebut tetap mengandung karbohidrat.

Karbohidrat adalah salah satu zat gizi yang diperlukan tubuh manusia yang dapat berfungsi sebagai sumber energi dengan jumlah yang cukup, jika karbohidrat mengalami kekurangan sekitar 15% maka akan menyebabkan kelaparan dan berat badan akan menurun, dan jika jumlah kalori lebih tinggi maka akan menyebabkan kadar trigliserit setelah makan didalam darah.

Sumber alternatif pengganti bahan penyusun roti ialah memilih bahan yang lebih sehat dan mengandung indeks glikemiks rendah, yaitu pisang tanduk dengan hasil kandungan gizi seperti karbohidrat, lemak dan protein. Pisang tanduk yang menjadikan tepung merupakan 2 diversifikasi pangan yang bertujuan untuk dapat mengurangi penggunaan tepung terigu dan meningkatkan penggunaan tepung pisang tanduk. Pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) adalah pisang yang memiliki ukuran terbesar dalam bahan mentah pisang, pisang tanduk ini memiliki panjang berkisar antara 25-40 cm, lebar 6-12 cm dan diameter berkisar 4,4-4,8 cm. Pada umumnya pisang tanduk terdapat 1,3 sisir dalam satu tandan yang dipelihara dengan jumlah 6-10 buah tiap sisirnya.

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* - Roxb) merupakan salah satu tumbuhan tropis yang digunakan untuk memberi aroma khas pada pengolahan makanan dan minuman, pandan wangi mempunyai kandungan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, polifenol mempunyai aktivitas antioksidan dengan menyerap radikal bebas. Pembuatan roti tawar dengan bahan tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi bertujuan untuk mempermudah dan memperluas pengembangan pemanfaatan pisang sebagai bahan seperti kue dan roti yang tidak terdapat mengandung gluten.

TINJAUAN PUSTAKA

Hipotesis

H₀ : Tidak ada perbedaan formulasi roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi terhadap karakteristik gizi roti tawar.

H_a : Ada perbedaan formulasi roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi terhadap karakteristik gizi roti tawar.

METODOLOGI

Jenis penelitian ialah menggunakan penelitian eksperimental. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah formulasi pada roti tawar dan faktor kedua adalah tepung pisang tanduk dan faktor ketiga penambahan ekstrak daun pandan wangi. Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 5 perlakuan dan setiap perlakuan dibuat dalam 3 kali pengulangan.

Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan ekstrak daun pandan wangi pada berbagai macam konsentrasi (g/100mL air panas) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan dan Kosentrasi Ekstrak Daun Pandan Wangi dengan Tepung Pisang Tanduk

Kode Perlakuan	Berat daun pandan wangi (g (Per 100 mL air))	Berat Tepung Tanduk (g (Per 100 gr))
R1	0	35
R2	5	30
R3	10	25
R4	15	20
R5	20	15

Setiap perlakuan menggunakan 0, 5, 10, 15, 20 mL ekstrak daun pandan wangi untuk pengolahan roti tawar dengan berat tepung terigu 135 g dan tepung pisang tanduk 35 g. Lama penyimpanan selama 0, 12, 24, 36, 48, 60, 78 jam dan pemanasan yang bertekanan pada pendinginan yang menggunakan autoklaf pada suhu 121oC selama 15 menit dengan perlakuan yang optimal fermentasi selama 24 jam. Adapun formulasi bahan roti tawar tepung pisang Tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi dapat dilihat pada tabel 2.

HASIL PENELITIAN

Nilai Uji Zat Gizi

Tabel 2. Hasil Nilai Rerata Uji Zat Gizi pada Roti Tawar Tepung Pisang Tanduk dengan Penambahan Ekstrak Daun Pandan Wangi

Parameter Analisis	Roti Tawar Tepung Pisang Tanduk Dengan Penambahan Ekstrak Daun Pandan Wangi					p-value
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Karbohidrat (%)	
R1	22,36 ± 0,029 ^a	0,936 ± 0,005 ^a	7,17 ± 0,10 ^a	3,642 ± 0,003 ^a	65,88 ± 0,003 ^a	0,000
R2	24,46 ± 0,044 ^b	1,135 ± 0,009 ^b	7,53 ± 0,10 ^b	3,834 ± 0,12 ^b	63,03 ± 0,12 ^b	0,000
R3	25,79 ± 0,055 ^c	1,378 ± 0,016 ^c	7,88 ± 0,10 ^c	4,218 ± 0,016 ^c	60,72 ± 0,016 ^c	0,000
R4	27,17 ± 0,16 ^e	1,842 ± 0,009 ^e	8,88 ± 0,10 ^e	4,641 ± 0,013 ^d	59,14 ± 0,013 ^d	0,000
R5	27,17 ± 0,009 ^e	1,842 ± 0,009 ^e	8,88 ± 0,10 ^e	4,867 ± 0,018 ^e	57,23 ± 0,018 ^e	0,000

Keterangan : Notasi Huruf Serupa Berarti Tidak Ada Perbedaan Nyata pada Taraf Uji Analysis of Variance (ANOVA) Memiliki Nilai P < (0,05)

a. Kadar Air

Berdasarkan table 2. hasil sidik ragam menunjukkan bahwa semua formula atau perlakuan (R1, R2, R3, R4 dan R5) memiliki perbedaan nyata terhadap kadar air yang dihasilkan. Nilai kadar air pada roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi yang dihasilkan pada setiap formula atau perlakuan berkisar antara 22,36% sampai 27,17%. Adapun hasil kadar air tertinggi didapatkan pada formula atau perlakuan roti tawar tepung pisang dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi R4 (20g tepung pisang tanduk dan 15gr ekstrak daun pandan wangi), R5 (15g tepung pisang tanduk dan 20gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 27,17%, sedangkan nilai kadar air terendah diperoleh pada formula atau perlakuan R1 (35g tepung pisang tanduk dan 0gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 22,36%.

b. Kadar Abu

Berdasarkan table 2. hasil sidik ragam menunjukkan bahwa semua formula atau perlakuan (R1, R2, R3, R4 dan R5) memiliki perbedaan nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan. Nilai kadar abu pada roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi yang dihasilkan pada setiap formula atau perlakuan berkisar antara 0,936% sampai 1,842%. Adapun hasil kadar abu tertinggi didapatkan pada formula atau perlakuan roti tawar tepung pisang dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi R4 (20g tepung pisang tanduk dan 15gr ekstrak daun pandan wangi), R5 (15g tepung pisang tanduk dan 20gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 1,842%, sedangkan nilai kadar air terendah diperoleh pada formula atau perlakuan R1 (35g tepung pisang tanduk dan 0gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 0,936%.

c. Kadar Protein

Berdasarkan tabel 2. hasil sidik ragam menunjukkan bahwa masing - masing formula atau perlakuan (R1, R2, R3, R4 dan R5) memiliki perbedaan nyata terhadap kadar protein yang dihasilkan. Nilai kadar protein pada roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi yang

dihasilkan pada setiap formula atau perlakuan berkisar antara 7,17% sampai 8,88%. Adapun 47 hasil kadar protein tertinggi didapatkan pada formula atau perlakuan roti tawar tepung pisang dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi R4 (20g tepung pisang tanduk dan 15gr ekstrak daun pandan wangi), R5 (15g tepung pisang tanduk dan 20gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 8,88%, sedangkan nilai kadar air terendah diperoleh pada formula atau perlakuan R1 (35g tepung pisang tanduk dan 0gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 7,17%.

d. Kadar Lemak

Berdasarkan tabel 2. hasil sidik ragam menunjukkan bahwa masing - masing formula atau perlakuan (R1, R2, R3 ,R4 dan R5) memiliki perbedaan nyata terhadap kadar lemak yang dihasilkan. Nilai kadar lemak pada roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi yang dihasilkan pada setiap formula atau perlakuan berkisar antara 3,64% sampai dengan 4,86%. Adapun hasil kadar lemak tertinggi yang didapatkan pada formula atau perlakuan roti tawar tepung pisang dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi R4 (20g tepung pisang tanduk dan 15gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 4,64%, dan R5 (15g tepung pisang tanduk dan 20gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 4,86%, sedangkan 48 nilai kadar lemak terendah diperoleh pada formula atau perlakuan R1 (35g tepung pisang tanduk dan 0gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 3,64%.

e. Karbohidrat

Berdasarkan tabel 2. hasil sidik ragam menunjukkan bahwa masing - masing formula atau perlakuan (R1, R2, R3 ,R4 dan R5) memiliki perbedaan nyata terhadap karbohidrat yang dihasilkan. Nilai karbohidrat pada roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi yang dihasilkan pada setiap formula atau perlakuan berkisar antara 65,88% sampai dengan 57,23%. Adapun hasil karbohidrat tertinggi didapatkan pada formula atau perlakuan roti tawar tepung pisang dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi R1 (35g tepung pisang tanduk dan 0gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 65,88%, sedangkan nilai karbohidrat terendah diperoleh pada formula atau perlakuan R5 (15g tepung pisang tanduk dan 20gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 57,23%.

Uji Organoleptik

Tabel 3. Hasil Nilai Rerata Uji Zat Gizi pada Roti Tawar Tepung Pisang Tanduk dengan Penambahan Ekstrak Daun Pandan Wangi

Parameter	Roti Tawar Tepung Pisang Tanduk Dengan Penambahan Ekstrak Daun Pandan Wangi					P-value
	R1	R2	R3	R4	R5	
Hedonik						
Warna	3,76 ± 0,436 ^a	3,72 ± 0,542 ^a	3,76 ± 0,663 ^a	3,64 ± 0,638 ^a	3,64 ± 0,569 ^a	0,946
Rasa	2,60 ± 1,080 ^a	2,88 ± 0,927 ^a	3,32 ± 0,802 ^a	3,24 ± 0,831 ^a	2,72 ± 0,792 ^a	0,019
Aroma	3,56 ± 1,227 ^a	3,52 ± 1,122 ^a	3,56 ± 1,193 ^a	2,92 ± 0,862 ^a	3,56 ± 0,821 ^a	0,826
Tekstur	2,80 ± 0,764 ^a	2,76 ± 0,779 ^a	3,08 ± 1,038 ^a	3,80 ± 0,957 ^a	2,76 ± 0,926 ^a	0,722
Mutu Hedonik						
Warna	2,72 ± 1,061 ^a	2,32 ± 0,627 ^a	3,72 ± 0,678 ^a	3,68 ± 0,627 ^a	3,64 ± 0,569 ^a	0,000
Rasa	3,00 ± 0,957 ^a	3,12 ± 0,666 ^a	3,28 ± 0,792 ^a	3,20 ± 0,866 ^a	2,76 ± 0,607 ^a	0,174
Aroma	2,48 ± 1,229 ^a	2,56 ± 1,356 ^a	3,48 ± 1,159 ^a	3,80 ± 0,957 ^a	3,56 ± 0,821 ^a	0,846
Tekstur	3,12 ± 0,971 ^a	3,00 ± 1,000 ^a	3,00 ± 1,041 ^a	2,92 ± 0,862 ^a	2,84 ± 0,890 ^a	0,000

Keterangan : Notasi Huruf Serupa Berarti Tidak Ada Perbedaan Nyata Pada Taraf Uji Mann Whitney Memiliki Nilai $P > (0,05)$

a. Warna

Berdasarkan hasil uji lanjut pada mutu hedonik warna menunjukkan bahwa perlakuan R1 menunjukkan berpengaruh nyata atau berbeda nyata R2, R3, R4 dan R5. Nilai hedonik warna yang paling tinggi dan disukai yaitu terdapat pada perlakuan R3 dengan formulasi tepung pisang tanduk dan ekstrak daun pandan wangi (25gr : 15gr) yaitu dengan nilai 3,76 (agak suka) sedangkan nilai warna yang terendah yaitu terdapat pada perlakuan R5 dengan formulasi tepung pisang tanduk dan ekstrak daun pandan wangi (15gr : 20gr) yaitu dengan nilai 3,64 (suka).

Nilai mutu hedonik warna berkisar $2,72 \pm 1,061$ (coklat) sampai dengan $3,64 \pm 0,569$ (coklat). Nilai mutu hedonik warna Nilai mutu hedonik warna yang paling tertinggi yaitu pada perlakuan R3 dengan nilai 3,72 (coklat muda), sedangkan mutu hedonik warna yang paling terendah yaitu pada perlakuan R1 dengan nilai 2,72 (coklat).

b. Rasa

Berdasarkan hasil uji lanjut pada hedonik rasa bahwa perlakuan R1 menunjukkan berpengaruh nyata atau berbeda nyata dengan perlakuan R2, R3, R4 dan R5. Nilai hedonik rasa yang paling disukai yaitu pada perlakuan R4 dengan nilai 3,24 (agak suka), sedangkan hedonik rasa yang paling tidak disukai yaitu pada perlakuan R1 dengan nilai 2,60 (suka).

Nilai mutu hedonik rasa berkisar $3,00 \pm 0,957$ (agak gurih) sampai dengan $2,76 \pm 0,607$ (gurih). Nilai mutu hedonik rasa yang paling tertinggi yaitu pada perlakuan R3 dengan nilai 3,28 (agak gurih), sedangkan mutu hedonik rasa yang paling terendah yaitu pada perlakuan R5 dengan nilai 2,76 (gurih).

c. Aroma

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan substitusi tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap skala hedonik aroma pada roti tawar yang dihasilkan sedangkan pada hasil sidik ragam mutu hedonik telah menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata dapat dilihat pada tabel 4.2 Nilai hedonik aroma yang paling disukai yaitu pada perlakuan R1, R3 dan R5 dengan nilai 3,56 (agak suka), sedangkan hedonik aroma yang paling tidak disukai yaitu pada perlakuan R4 dengan nilai 2,92 (suka).

Nilai mutu hedonik aroma yang paling tertinggi yaitu pada perlakuan R4 dengan nilai 3,80 (agak khas roti tawar ekstrak daun pandan wangi), sedangkan mutu hedonik tekstur yang paling terendah yaitu pada perlakuan R5 dengan nilai 2,48 (khas roti tawar ekstrak daun pandan wangi).

d. Tekstur

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan substitusi tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap skala hedonik tekstur pada roti tawar yang dihasilkan sedangkan hasil sidik ragam mutu hedonik menunjukkan berpengaruh nyata dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan hasil uji lanjut pada mutu hedonik warna menunjukkan bahwa perlakuan R1 menunjukkan berpengaruh nyata atau berbeda nyata R2, R3, R4 dan R5. Nilai hedonik aroma yang paling disukai yaitu pada perlakuan R4 dengan nilai 3,80 (agak suka), sedangkan hedonik aroma yang paling tidak disukai yaitu pada perlakuan R1 dengan nilai 2,80 (suka). Nilai mutu hedonik tekstur yang paling tertinggi yaitu pada perlakuan R1 dengan nilai 3,12 (agak empuk), sedangkan mutu hedonik tekstur yang paling terendah yaitu pada perlakuan R5 dengan nilai 2,84 (empuk).

PEMBAHASAN

Nilai Uji Zat Gizi Roti Tawar

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental yang dimana dilakukan metode percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali pengulangan.

a. Kadar Air

Berdasarkan hasil sidik ragam atau analisa tersebut pada tabel 4.1 bahwa hasil nilai p-value kadar air ialah 0,000 dengan substitusi tepung pisang tanduk dan penambahan ekstrak daun pandan wangi menunjukkan ($P < 0,05$) berpengaruh nyata atau adanya perbedaan nyata yang telah dilakukan uji lanjut duncan bahwa perlakuan R1 berpengaruh nyata atau adanya perbedaan nyata dengan R2, R3, R4 dan R5.

Hasil penelitian pada analisa nilai kadar air air produk pangan roti tawar ialah semakin tinggi hasil nilai kadar air maka produk pada roti tawar akan mengalami kerusakan dan penelitian ini telah ditunjukkan pada tabel 2. diatas bahwa pada perlakuan R4 dan R5 memiliki nilai hasil yang tertinggi yaitu sebesar 27,17% dan kadar air yang memiliki hasil terendah yaitu pada perlakuan R1 berkisar 22,36%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nogueira et al., 2018) yang dimana hasil kadar air pada roti tawar berkisar 31,65% - 38,27%, hal ini disebabkan adanya

peningkatan kadar air yang terdapat pada tepung pisang tanduk dibandingkan kadar air yang terdapat pada ekstrak daun pandan wangi yang dimana terdapat kandungan seperti tanin, alkaloid dan flavonoid.

b. Kadar Abu

Hasil penelitian pada analisa kadar abu pada produk pangan roti tawar yang dihasilkan akan semakin tinggi yang dimana nilai kadar abu tersebut dalam proses pengovenan yang cukup lama akan dapat mengalami kerusakan dikarenakan adanya peningkatan yang dipengaruhi oleh suhu dan lama waktu dalam proses pengeringan. Hal ini telah ditunjukkan pada tabel 2. diatas bahwa perlakuan R4 dan R5 memiliki hasil nilai yang tertinggi yaitu sebesar 1,84% dan kadar abu yang memiliki hasil yang terendah yaitu pada perlakuan R1 yaitu 0,93%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Pangestuti & Darmawan, 2021) yang dimana hasil nilai kadar abu pada produk pangan roti tawar tersebut dimana semakin tinggi hasil nilai kadar abu maka semakin baik juga hasil pada produk roti tawar dengan adanya penambahan tepung pisang tanduk dan ekstrak daun pandan wangi maka akan bertambah juga mineral yang dihasilkan semakin tinggi.

Hasil ini dapat disimpulkan dan telah menunjukkan bahwa kadar abu 0,93% - 1,84% yang dimana sudah sesuai atau telah memenuhi dan telah ditetapkan syarat mutu Standar Nasional (SNI) 01-3840-1995 untuk produk roti tawar adalah 3% (bb). Dan didalam tepung pisang tanduk mengandung mineral antara lain kalium, natrium, magnesium atau zat besi, fosfor serta vitamin lainnya dan tinggi rendahnya kadar abu pada bahan antara lain disebabkan oleh kandungan mineral yang berbeda pada sumber bahan baku dan akan mempengaruhi proses demineralisasi pada saat pembuatan.

c. Kadar Protein

Hasil ini telah menunjukkan bahwa hasil nilai kadar protein produk pangan roti tawar ialah semakin tinggi peningkatan kadar protein pada roti tawar dikarenakan kandungan dalam produk roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi yang menggunakan komposisi pisang yang lebih banyak memiliki kandungan protein yang lebih tinggi yaitu sebesar 2,9 gr pada 100 gr tepung pisang tanduk. Hal ini telah ditunjukkan pada tabel 2. diatas bahwa pada perlakuan R4 dan R5 memiliki nilai hasil yang tertinggi yaitu sebesar 8,88% dan kadar protein yang memiliki hasil terendah yaitu pada perlakuan R1 sebesar 7,17%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Gata et al., 2018) bahwa kadar protein dengan substitusi tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan ekstrak daun pandan wangi.

d. Kadar Lemak

Hasil penelitian pada analisa nilai kadar lemak produk pangan roti tawar ini telah ditunjukkan pada tabel 2. diatas bahwa pada perlakuan R5 memiliki hasil nilai tertinggi yaitu 4,86% dan sedangkan kadar lemak memiliki hasil nilai terendah yaitu pada perlakuan R1 ialah 3,64%. Hasil penetapan kadar lemak yang diperoleh pada produk pangan roti tawar telah memenuhi syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3840-1995 tentang roti tawar yang diperbolehkan dan tidak ada batas maksimal yaitu %bb. Penelitian ini sejalan dengan (Sutriana, 2018)

tepung pisang tanduk dengan memiliki kandungan lemak 21,8 mg, kadar lemak yang dihasilkan juga didapatkan dari penambahan susu dan margarin dan penelitian sejalan ini didukung dengan (Satyaningtyas & Estiasih, 2014) bahwa semakin tinggi substitusi tepung pisang tanduk dan bahan tambahan lain maka akan kadar lemak pada roti tawar akan semakin tinggi, sedangkan semakin rendah substitusi tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi dan bahan lainnya maka hasil nilai kadar lemak roti tawar akan semakin rendah. Hal ini dapat disimpulkan bahwa rendahnya kadar lemak yang dihasilkan akan dapat mempengaruhi oleh penambahan margarine dan susu dalam pembuatan roti tawar, dikarenakan margarine memiliki kandungan lipid dan sebagian ari lipid terikat sebagai lipoprotein sehingga roti tawar akan memiliki kadar lemak yang tinggi. Lemak yang ada pada roti tawar berasal dari margarine dan susu (Dwi & Wulandari, 2022).

e. Karbohidrat

Hasil penelitian pada analisa nilai karbohidrat produk pangan roti tawar ialah semakin rendah dengan penambahan tepung pisang tanduk, penelitian ini telah ditunjukkan pada tabel 2. diatas bahwa pada perlakuan R1 memiliki nilai hasil tertinggi yaitu 65,88% dan sedangkan nilai hasil karbohidrat yang memiliki hasil terendah pada perlakuan R5 yaitu 57,23%. Menurut (Hermayanti et al., 2016) kadar karbohidrat roti tawar terutama dipengaruhi oleh jenis tepung yang digunakan tepung gandum dan tepung terigu serta tinggi rendahnya pada hasil karbohidrat juga dapat dipengaruhi oleh nilai komposisi gizi lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian seiring dengan (Novela et al., 2022) meningkatnya suhu dan lama proses pengeringan, kandungan karbohidrat yang dihasilkan menurun karena munculnya beberapa molekul karbohidrat yang rusak selama proses pengeringan dan adanya parameter yang menentukan kualitas tepung pisang tanduk pada roti tawar parameter yang menentukan kualitas tepung roti tawar. Karbohidrat berperan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, warna, tekstur, dan lainnya (Fitri & Fitriana, 2020).

Hal ini dapat disimpulkan bahwa faktor pengolahan yang menggunakan panas pada proses pengukusan yang dapat mempengaruhi kandungan karbohidrat. Pengolahan bahan pangan yang mengandung karbohidrat dengan menggunakan panas diperlukan untuk mendapatkan daya cerna pati yang tepat dan bila pati dipanaskan granula-granula pati membengkak dan pecah sehingga pati tergalatinisasi. Menurut (Kemenkes, 2018) nilai karbohidrat zat gizi roti tawar yaitu sebesar 50gr, hasil penelitian menunjukkan juga bahwa nilai pada roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi yang paling disukai pada uji hedonik yaitu R3.

Uji Organoleptik

a. Warna

Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 3. bahwa substitusi tepung pisang tanduk dan ekstrak daun pandan wangi dengan hasil nilai p-value adalah 0,946 menunjukkan bahwa berpengaruh tidak nyata terhadap atau tidak adanya perbedaan nyata pada hasil hedonik warna. Sedangkan hasil nilai p-value pada mutu hedonik adalah 0,000 menunjukkan bahwa berpengaruh nyata atau adanya perbedaan nyata pada perlakuan.

Hasil uji lanjut Mann Whitney yang dilakukan pada mutu hedonik warna menunjukkan bahwa perlakuan R1 berpengaruh nyata atau berbeda nyata dengan R2, R3, R4 dan R5, dengan hasil nilai hedonik warna didapatkan berkisar antara 3,76 (agak suka) sampai dengan 3,64 (suka). Nilai hedonik warna yang tertinggi terdapat pada perlakuan R1 (35gr tepung pisang tanduk) dan perlakuan R3 (25gr tepung pisang tanduk : 10gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 3,76 (agak suka).

Hasil penelitian dalam uji hedonik dan mutu hedonik ialah semakin tinggi presentase kadar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi dalam roti tawar maka akan semakin meningkat daya terimanya dan nilai mutu hedonik warna R1 berbeda nyata dengan R2, R3, R4 dan R5 hal ini disebabkan dalam tepung pisang tanduk memiliki kandungan antioksidan dan adanya penambahan ekstrak daun pandan wangi yang mengandung karatenoid untuk memberikan pewarna atau aroma alami makanan.

b. Rasa

Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 3. bahwa substitusi tepung pisang tanduk dan ekstrak daun pandan wangi dengan hasil nilai p-value adalah 0,019 menunjukkan bahwa berpengaruh nyata atau adanya perbedaan nyata pada hasil hedonik rasa. Sedangkan hasil nilai p-value pada mutu hedonik adalah 0,174 menunjukkan bahwa berpengaruh tidak nyata terhadap atau tidak adanya perbedaan nyata pada hasil mutu hedonik rasa.

Hasil uji lanjut Mann Whitney yang dilakukan pada hedonik rasa menunjukkan bahwa perlakuan R1 berpengaruh nyata atau berbeda nyata dengan R2, R3, R4 dan R5, dengan hasil nilai hedonik rasa didapatkan berkisar antara 3,24 (agak suka) sampai dengan 2,60 (suka). Nilai hedonik rasa yang tertinggi pada perlakuan R3 (25gr tepung pisang tanduk : 10gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 3,24 (agak suka), sedangkan nilai hedonik rasa terendah pada perlakuan R1 (35gr tepung pisang tanduk : 0gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 2,60 (suka).

Nilai mutu hedonik warna yang tertinggi pada perlakuan R3 (25gr tepung pisang tanduk : 10gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 3,28 (agak gurih) sedangkan nilai mutu hedonik rasa terendah pada perlakuan R5 (15gr tepung pisang tanduk : 20gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 2,76 (gurih).

Hasil penelitian dalam uji hedonik dan mutu hedonik rasa ialah penambahan tepung pisang tanduk dan penambahan ekstrak daun pandan juga memberikan pengaruh terhadap rasa, dan penerimaan panelis terhadap rasa juga dapat mempengaruhi oleh beberapa faktor yaitu seperti kimia, konsentrasi, suhu, dan interaksi dengan bahan atau komponen lain. Jika dalam suatu komponen atau bahan pada warna, aroma, dan tekstur baik tetapi konsumen tidak menyukai rasa produk roti tawar maka panelis tidak akan menerima produk pangan tersebut.

c. Tekstur

Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 3. bahwa substitusi tepung pisang tanduk dan ekstrak daun pandan wangi dengan hasil nilai p-value adalah 0,722 menunjukkan bahwa berpengaruh tidak nyata terhadap atau tidak adanya perbedaan nyata pada hasil hedonik tekstur. Sedangkan hasil nilai p-value pada

mutu hedonik adalah 0,000 menunjukkan bahwa berpengaruh nyata atau adanya perbedaan nyata pada perlakuan.

Hasil uji lanjut Mann Whitney yang dilakukan pada mutu hedonik warna menunjukkan bahwa perlakuan R1 berpengaruh nyata atau berbeda nyata dengan R2, R3, R4 dan R5, dengan hasil nilai mutu hedonik didapatkan berkisar antara hedonik tekstur berkisar 3,56 (agak suka) sampai dengan 2,92 (suka). Nilai hedonik tekstur yang tertinggi pada perlakuan R3 (25gr tepung pisang tanduk : 10gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 3,56 (agak suka), sedangkan nilai hedonik warna terendah pada perlakuan R4 (20gr tepung pisang tanduk : 15gr ekstrak daun pandan wangi). Nilai mutu hedonik warna yang tertinggi pada perlakuan R1 (35gr tepung pisang tanduk : 0gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 3,28 (agak empuk) sedangkan nilai mutu hedonik rasa terendah pada perlakuan R5 (15gr tepung pisang tanduk : 20gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 2,76 (empuk).

d. Aroma

Hasil uji hedonik tekstur dan mutu hedonik tekstur tidak dilakukan uji lanjut Mann Whitney menunjukkan bahwa perlakuan R1 tidak berpengaruh nyata atau tidak berbeda nyata dengan R2, R3, R4 dan R5 dengan hasil nilai hedonik tekstur berkisar 3,80 (agak suka) sampai dengan 2,76 (suka). Nilai hedonik rasa yang tertinggi pada perlakuan R4 (20gr tepung pisang tanduk : 15gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 3,80 (agak suka), sedangkan nilai hedonik warna terendah pada perlakuan R2 (30gr tepung pisang tanduk : 5gr ekstrak daun pandan wangi) dan R5 (15gr tepung pisang tanduk : 20gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 2,60 (suka), Nilai mutu hedonik tekstur roti tawar berkisar antara 3,12 (agak empuk) sampai dengan 2,92 (empuk). Nilai mutu hedonik warna yang tertinggi pada perlakuan R1 (35gr tepung pisang tanduk : 0gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 3,28 (agak empuk) sedangkan nilai mutu hedonik rasa terendah pada perlakuan R5 (20gr tepung pisang tanduk : 15gr ekstrak daun pandan wangi) yaitu sebesar 2,48 (khas roti tawar ekstrak daun pandan wangi).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Roti tawar dengan substitusi tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi dinyatakan tidak ada perbedaan nyata dan tidak melakukan uji lanjut terhadap uji organoleptik yang meliputi rasa, aroma dan tekstur, dan tidak ada perbedaan nyata terhadap mutu warna, mutu rasa, mutu tekstur, dan mutu aroma.

PENELITIAN LANJUTAN

Penelitian lanjutan atau selanjutnya akan dilakukan lebih lanjut yaitu mengenai cara pengemasan yang baik untuk dapat menjaga mutu dan memperpanjang umur simpan pada produk roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi. Dan diharapkan produk roti tawar tepung pisang tanduk dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi bisa dapat dikembangkan dipasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada teman-teman seperjuangan saya dalam menyelesaikan skripsi saya dan penelitian saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andif M. K. (2021). Pengaruh Persentase Substitusi Tepung Gandum Utuh Terhadap Kualitas Roti Tawar Sandwich. *Skripsi*, 1, 5-14. <https://doi.org/10.7868/s0869803118010010>.
- Ardiyani, N. P. S., Nurali, E. J. N., & Lajuhan, L. E. (2021). Karakteristik Sensoris Dan Kimia Flakes Dari Tepung Komposit Pisang Goroho (*Musa acuminata* L), Ubi Jalar Kuning(*Ipomea batatas* L) Dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1), 21-22. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/teta/article/view/38856%250>
- Arsa, D. M. (2016). Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan. *Skripsi Jurusan Kimia*, 1-12.
- Aryani, N. S., Mustofa, A., & Wulandari, Y. W. (2019). Karakteristik Roti Tawar Substitusi (*Solanum tuberosum* L.) Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta*, 4(2), 9.
- Batubara, S. C., & Pratiwi, N. A. (2018). Pengembangan Minuman Berbasis Teh Dan Rempah Sebagai Minuman Fungsional. *Jurnal Industri Kreatif Dan Kewirausahaan*, 1(2), 109-123.
- Cecilia, S. (2016). Penggunaan Tepung Pisang Kepok Dalam Pembuatan Roti Tawar. *Tugas Akhir Jurusan Hospitaliti Program Studi Manajemen Patiseri Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung*.
- Cicilia, S., Basuki, E., Prarudiyanto, A., Alamsyah, A., & Handito, D. (2018). The Effect of Wheat Flour Substitution with *Coleus tuberosus* Flour on Chemical and Organoleptic Properties of Cookies. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 4(1), 304-310. <https://doi.org/10.29303/profood.v4i1.79>.
- Cindy, A. (2022). Pengaruh Metode Scramble Terhadap Kemampuan Membaca Permulaan Huruf Braille Pada Siswa Tunanetra di SD Negeri Pajajaran Kota Bandung Universitas Pendidikan Indonesia. *Skripsi Jurusan Ilmu Pendidikan*, 28-50.
- Datunsolang, I. (2018). Pembuatan Bolu dengan Substitusi Tepung Pisang Goroho. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i1.163>.
- Dwi, W. K., & Wulandari, A. (2022). Analisa Proksimat Cookies Dengan Substitusi Tepung Lokal. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(1), 96-103. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i1.1256273>.

- Ela, S. (2020). Uji Organoleptik Nugget Ayam dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.). In Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/id/eprint/17441>.
- Fernanda, A. S., Widanti, Y. A., & Kurniawati, L. (2017). Karakteristik stik vegetarian dengan substitusi tepung pisang tanduk (*Musa paradisiaca* formatypica) dan tempe sebagai sumber protein. *J. Teknologi Dan Industri Pangan*, 2(2), 74-81.
- Gata, G., Ansharullah, & S, M. S. (2018). Pengaruh Perendaman Kalsium Karbonat (CaCO_3) Dan Natrium Metabisulfit (NaS_2O_5) Terhadap Karakteristik Tepung Pisang Kepok dan Pisang Tanduk. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 3(6), 1756-1767.
- Harefa, W., & Pato, U. (2017). Evaluasi Tingkat Kematangan Buah Terhadap Mutu Tepung Pisang Kepok Yang Dihasilkan. *Jom FAPERTA*, 4(2), 1-12.
- Hermayanti, M. E., Rahmah, N. L., & Wijana, S. (2016). Formulasi Biskuit sebagai Produk Alternatif Pangan Darurat. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 5(2), 107-113.
- Histifarina, D., Rahman, A., & Rahadian, D. (2018). The Assessment of Processing Technology of Bread With Added of Banana Flour (Pengkajian Teknologi Pengolahan Roti Dengan Penambahan Tepung Pisang). *Teknologi Hasil Pertanian*.
- Indira, S. (2019). Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Cookis dan Donat Tepung Terigu Yang Disubstitusi Parsial Dengan Tepung Bekatul. Skripsi Teknologi Pertanian.
- Justicia, A., Liviawaty, E., Herman Hamdani, D., Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad, A., Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad, S., Kunci, K., Tulang Nila Merah, T., & Tingkat Kesukaan, D. (2012). Fortifikasi tepung tulang nila merah sebagai sumber kalsium terhadap tingkat kesukaan roti tawar red tilapi'as bone flour fortification as a source of calsiium of white bread'sacceptance level. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 17-27.
- Kemenkes. (2018). Tabel Komposisi. In Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Marina, S. (2018). Pandanus amaryllifolius Roxb (Pemanfaatan dan Potensinya Sebagai Pengawet Makanan). *Jurnal Pro Life*, 5(3), 626-636. [http://repository.uki.ac.id/455/1/Prolife 5 %283%29 Pandanus.pdf](http://repository.uki.ac.id/455/1/Prolife%205%20Pandanus.pdf).
- Muflihati, I. (2018). Sifat Fisikokimia Dan Sensoris Roti Hasil Substitusi Pati Ganyong Yang Dimodifikasi Melalui Irradiasi Sinar Uv-C. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 4(1), 11-15. <https://doi.org/10.26877/jitek.v4i1.2390>.

- Muhimmah, I. (2014). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Insektisida Nabati Dalam Mengurangi Jumlah Lalat Selama Proses Penjemuran Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) Asin. Skripsi Fakultas Sains Dan Teknologi Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 3(2), 47–51. <https://doi.org/10.24903/kujkm.v3i2.334>.
- Nabila, M. (2022). Karakteristik Roti Tawar Dengan Variasi Proporsi Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Forma *Typica*) Dan Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus*). Artikel Ilmiah.
- Nisah, K., Afkar, M., & Sa'diah, H. (2021). Analisis Kadar Protein Pada Tepung Jagung, Tepung Ubi Kayu Dan Tepung Labu Kuning Dengan Metode Kjeldhal. *Amina*, 1(3), 108–113. <https://doi.org/10.22373/amina.v1i3.46>.
- Nogueira, A. C., Sehn, G. A. R., Rebellato, A. P., Coutinho, J. P., Godoy, H. T., Chang, Y. K., Steel, C. J., & Clerici, M. T. P. S. (2018). Yellow sweet potato flour: Use in sweet bread processing to increase β -carotene content and improve quality. *Anais Da Academia Brasileira de Ciencias*, 90(1), 283–293. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201820150804>.
- Novela, A. H., Rica Pratiwi, A., Ambar Wati, D., & Lestari, L. A. (2022). Nutritional Content Analysis of White Bread with Substitution of Banana Peel Flour Kepok (*Musa paradisiaca* Linn). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 21(2), 126–132.
- Nur'utami, D. A., Fitrilia, T., & Oktavia, D. (2020). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Sensori dan Daya Kembang Roti Mocaf (Modified Cassava Flour). *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(2), 197–204. <https://doi.org/10.30997/jah.v6i2.3255>.
- Pangestuti, E. K., & Darmawan, P. (2021). Analysis of Ash Contents in Wheat Flour by The Gravimetric Method. *Jurnal Kimia Dan Rekayasa*, 2(1), 16–21. <https://doi.org/10.31001/jkireka.v2i1.22>.
- Pargiyanti, P. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44745>.
- Pasaribu, H. U. (2018). Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan, 2(1), 1–13. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-38/s41559-019-0877-3%0Aht>.
- Purnama, G. T. (2018). Proses Pengembangan Performansi Panelis Terlatih Menggunakan Metode Spectrum Descriptive Analysis Di Pt . Campina Ice Cream Industry Tbk . Pt . Campina Ice Cream Industry Tbk . In Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

- Pusuma, D. A., Praptiningsih, Y., & Choiron, M. (2018). The Characteristics of Fiber-Rich White Bread Substituted by Coconut Dregs Flour Vol. 12, (01).
- Qalbi, N. (2021). Nilai Warna dan Karakteristik Organoleptik Bakso Daging Sapi dari Berbagai Merek yang Dijual di Kota Makassar. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar.
- Santika, I. G. P. N. A. (2016). Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui Jogging Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK IKIP PGRI Bali. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1, 89–98.
- Satyaningtyas, E., & Estiasih, T. (2014). Roti Tawar Laktogenik , Perangsang Asi Berbasis Kearifan Lokal Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L .) Merr). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* Vol.2, 2(1), 121–131.
<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/29>
<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/29>.
- Shabrina, N. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L) Dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Roti Tawar. Artikel Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Uninversitas Pasundan Bandung.
- Sihombing, D. R. (2021). Karakteristik Fisik dan Kimia Roti Tawar Substitusi Tepung Jagung Lokal Termodifikasi. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*, 2, 110–116.
<https://doi.org/10.54367/retipa.v2i1.1494>
- Steel, R. G., & Torrie, J. H. (1995). *Prinsip dan Prosedur Statistik*. Gramedia Pustaka.
- Surono, D. I., N., I. E. J., Nurali, & MS.Moningka, I. J. S. C. M. (2017). Kualitas Fisik Dan Sensoris Roti Tawar Bebas Gluten Bebas Kasiem Berbahan Dasar Tepung Komposit Pisang Goroho (*musa acuminata* L).
- Suryani, L. (2022). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro (Karbohidrat, Protein, Lemak) Dan Zink Denfan Kejadian Stunting Pada Balita Diwilayah Kerja Puskesmas Beringin Kota Bengkulu. In Skripsi Politeknik Kesehatan Bengkulu Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika.
- Suryati. (2016). Pertumbuhan Jumlah Kapang pada Suhu Kamar 25oC Dan Suhu Refrigerator 10oC Pada Roti Tawar (Studi Industri Rumah Tangga Di Candimulyo Jombang). Karya Tulis Ilmiah Diploma III Analisis Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang, 5, 1–33.
- Suswanti, I. (2013). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Pemilihan Makanan Cepat Saji Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Skripsi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Sutriana, S. (2018). Analisis Keragaman Morfologi dan Anatomi Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*) di Kabupaten Enrekang. Skripsi, 1-91.
- Taringan, A. M., Nurali, E. J. N., & Taroreh, M. (2019). Pengaruh Substitusi Pisang Goroho Dan Kacang Merah Terhadap Kualitas Fisik, Kimia Dan Sensoris Flakes Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Makanan Bebas Gluten Bebas Kasien. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 39-49.
- Wibowo, L., & Evi, D. A. N. (2012). Pengolahan Rumput Laut (*Eucheuma Cottoni*) Menjadi Serbuk Minuman Instan. *Issn 1693 - 9085*, 8, 101-109.
- Widyasanti, A.-, Muchtarina, N. C., & Nurjanah, S.-. (2020). Karakteristik Fisikokimia Bubuk Ampas Tomat-Apel Hasil Pengeringan Pembusaan Berbantu Gelombang Mikro. *Agrointek*, 14(2), 180-190. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i2.6331>.
- Himaya, H., & Wirjatmadi, R. B. (2019). Hubungan antara Kecukupan Energi dan Status Gizi dengan Produktivitas Kerja (PT. Timur Megah Steel Gresik Tahun 2019). *Amerta Nutrition*, 3(4), 269-275. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i4.2019.269-275>.
- Iffah, A. S. (2021). Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Obesitas pada Anak Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Kunti Ponorogo. *Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 1, 105-112. [http://eprints.umpo.ac.id/7867/4/BAB 2.pdf](http://eprints.umpo.ac.id/7867/4/BAB%202.pdf).
- Rahim, R. N., & Prasetya, G. (2022). Hubungan Tingkat Stres Terhadap Kejadian Emotional Eating Mahasiswa Tingkat Akhir Fakultas Seni Rupa Dan Desain Universitas Trisakti Jakarta Saat Pandemi. 3(2), 1-6.
- Ramadhanti, A. A. (2020). Status Gizi dan Kelelahan terhadap Produktivitas Kerja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 213-218. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.251>.
- Rasidi, E. N. (2022). Hubungan Pola Makan, Kualitas Tidur dan Status Gizi dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja Tambang (Operator) di PT. PAMAPERSADA NUSANTARA. 8.5.2017, 2003-2005.
- Saufika, A. (2018). Gaya Hidup dan Kebiasaan Makan Mahasiswa. In *Jurnal Ilmu Keluarga & Konsumen* (Vol. 5, pp. 157-165).
- Shafitra, M., Permatasari, P., Agustina, A., & Ery, M. (2020). Hubungan Status Gizi, Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja di PT Gatra Tahun 2019. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(1), 50-56. <https://doi.org/10.14710/mkmi.19.1.50-56>.

- Stitaprajna, A., & Aslam, M. (2020). Hubungan Status Gizi dan Asupan Energi dengan Produktivitas Kerja pada Pekerja PT . Propack Kreasi Mandiri Cikarang. *Jurnal Nutrisia*, 22(2), 86–93. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v22i2.190>.
- Sukianto, R. E., Marjan, A. Q., & Fauziyah, A. (2020a). Hubungan tingkat stres, emotional eating, aktivitas fisik, dan persen lemak tubuh dengan status gizi pegawai Universitas Pembangunan Nasional Jakarta. *Ilmu Gizi Indonesia*, 3(2), 113–122. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v3i2.135>.
- Sukianto, R. E., Marjan, A. Q., & Fauziyah, A. (2020b). Hubungan tingkat stres, emotional eating, aktivitas fisik, dan persen lemak tubuh dengan status gizi pegawai Universitas Pembangunan Nasional Jakarta. *Ilmu Gizi Indonesia*, 3(2), 113–122. <https://doi.org/10.35842/ILGI.V3I2.135>.
- Sulistiyowati, L. S., Andinisari, S., Ramayulis, R., Sianipar, D. R., Gunawan, I., Septinesia, E., Seminariyanto, D., & Lusiana, L. (2015). IDN_B11_Buku Obesitas-1. In Kemenkes Ri.
- Susantini, P. (2021). Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Persen Lemak Tubuh, dan Lemak Viscelar di Kota Semarang. *Jurnal Gizi*, 10(1), 51. <https://doi.org/10.26714/jg.10.1.2021.51-59>.
- Wijayanti, A., Margawati, A., & Wijayanti, H. S. (2019). Hubungan Stres, Perilaku Makan, Dan Asupan Zat Gizi Dengan Status Gizi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir. *Journal of Nutrition College*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i1.23807>.
- Zulkarnain, A., & Alvina, A. (2020). Hubungan kebiasaan berolahraga dan merokok dengan obesitas abdominal pada karyawan usia produktif. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 3(1), 21–27. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2020.v3.21-27>.