

PEMANFAATAN AMPAS KELAPA DAN TEPUNG KEDELAI DALAM PEMBUATAN ROTI TAWAR TINGGI PROTEIN

Utilization of Coconut Dregs and Soybean Flour in the Development of High Protein Bread

Prita Dhyani Swamilaksana¹, Wahyu Pratama¹, Dudung Angkasa¹, Reza Fadhilla¹, dan Putri Ronitawati²

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul

²Pendidikan Profesi Dietisien, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul
Jl.Arjuna Utara No.9 Duri Kepa, Kebon Jeruk, Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia

Prita.dhyani@esaunggul.ac.id

Abstract

Introduction: Diversity of food consumption can be in the form of functional food use. Coconut and soybean pulp is a functional food that has the potential to be developed into fresh bread that has nutritional value of protein sources. **Objective:** analyze acceptables, and nutritional value of The Development of Fresh Bread Protein Sources With the Addition of Coconut Pulp Flour and Soybean Flour. **Method :** This research is included in the type of experimental research using Complete Randomized Design (RAL) two factors (AK = Coconut Pulp Flour and K = Soybean Flour) with four levels of treatment. Comparison of coconut pulp flour and soybean flour used are F0 (0%AK:0%K), F1 (40%AK:60%K), F2 (50%AK:50%K) and F3 (60%AK:40%K). Anova's One Way different test and Duncan's significant $\alpha=0.05$ were used to answer the goal. **Result :** Based on the results of nutritional value, all formulations have a noticeable difference. Fresh bread source of protein addition of coconut pulp flour and soybean flour the most preferred to be the chosen formula is F3 with the treatment of coconut pulp flour 60% and soybean flour 40%. Selected fresh bread has a protein content of 12.93%, coarse fiber content of 6.57%, carbohydrate content of 42.58%, fat content of 2.8%, water content of 38.67% and ash content of 1% and the preferred level of aroma, taste, color, texture and overall respectively is 3.20; 3,22; 3,20; 3.24 and 3.42 (likes). **Conclusion:** Coconut pulp flour and soy flour can be developed into fresh bread source of protein received and almost meet SNI and the Directorate of Nutrition Ministry of Health.

Keywords:: Bread, Coconut Pulp Flour, Soy Flour, Protein Source.

Abstrak

Pendahuluan : Penganekaragaman konsumsi pangan dapat berupa penggunaan pangan fungsional. Ampas kelapa dan kedelai merupakan pangan fungsional yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi roti tawar yang memiliki nilai gizi sumber protein. **Tujuan :** menganalisis daya terima, dan nilai gizi dari Pengembangan Roti Tawar Sumber Protein Dengan Penambahan Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Kedelai. **Metode :** Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor (AK = Tepung Ampas Kelapa dan K = Tepung Kedelai) dengan empat taraf perlakuan. Perbandingan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai yang digunakan adalah F0 (0%AK:0%K), F1 (40%AK:60%K), F2 (50%AK:50%K) dan F3 (60%AK:40%K). Uji beda One Way Anova dan uji lanjut Duncan dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ digunakan untuk menjawab tujuan. **Hasil :** Berdasarkan hasil nilai gizi, semua formulasi memiliki perbedaan secara nyata. Roti tawar sumber protein penambahan tepung ampas kelapa dan tepung

kedelai yang paling disukai menjadi formula terpilih adalah F3 dengan perlakuan tepung ampas kelapa 60% dan tepung kedelai 40%. Roti tawar terpilih memiliki kadar protein 12,93%, kadar serat kasar 6,57%, kadar karbohidrat 49,16%, kadar lemak 2,8%, kadar air 38,67% dan kadar abu 1% serta tingkat kesukaan aroma, rasa, warna, tekstur dan keseluruhan secara berturut-turut adalah 3,20; 3,22; 3,20; 3,24 dan 3,42 (suka). **Kesimpulan** : Tepung ampas kelapa dan tepung kedelai dapat dikembangkan menjadi roti tawar sumber protein yang diterima dan hampir memenuhi SNI dan Direktorat Gizi Depkes.

Kata kunci: Roti Tawar, Tepung Ampas Kelapa, Tepung Kedelai, Sumber Protein.

PENDAHULUAN

Roti tawar merupakan salah satu pangan olahan dari tepung terigu yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas. Harga yang relatif murah, menyebabkan roti tawar mudah dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat baik dari lapisan bawah, menengah hingga atas. Hal ini dapat dibuktikan dengan semakin banyaknya industri roti baik dalam skala rumah tangga maupun industri menengah. Bahan baku utama pada pembuatan roti tawar adalah tepung terigu, sedangkan bahan dasar pembuatan tepung terigu adalah gandum. Sampai saat ini, Indonesia masih mengimpor gandum dan impor terigu terus meningkat. (Permatasari et al., 2018).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2016), impor gandum di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 7,39 juta ton, sedangkan pada tahun 2015 angka tersebut meningkat menjadi 7,49 juta ton. Oleh karena itu, untuk menurunkan kenaikan konsumsi terigu maka perlu ada upaya alternatif untuk mengurangi penggunaannya dalam pembuatan roti. Solusi untuk mengurangi penggunaan terigu pada pembuatan roti tawar adalah dengan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian (PERMENTAN) Nomor 43 Tahun 2009.

Penganekaragaman konsumsi pangan dapat menggunakan upaya alternatif yaitu salah satunya dengan pemanfaatan ampas kelapa dan kedelai. Kelapa merupakan komoditas perkebunan yang berpotensi untuk dimanfaatkan, pengolahan kelapa

menghasilkan produk sampingan yaitu residu kelapa atau ampas kelapa, ampas kelapa sering dimanfaatkan menjadi tepung, tepung ampas kelapa ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri makanan seperti roti, biskuit dan sereal (Fauzan & Rustanti, 2013).

Pemanfaatan ampas kelapa akan menguntungkan secara ekonomis serta memberi manfaat kesehatan gizi bagi masyarakat. Ampas kelapa dapat digunakan sebagai bahan baku tepung. Tepung ampas kelapa per 100 gram BDD memiliki kandungan gizi protein 4,11%, serat kasar 30,58%, kadar abu 0,66%, kadar air 4,65%, karbohidrat 79,34% dan protein 4,11% (Putri, 2014).

Kedelai merupakan komoditi pangan utama di Indonesia. Kedelai merupakan sumber zat gizi seperti protein, serat, karbohidrat, lemak nabati serta mineral yang dibutuhkan dalam makanan. Pemanfaatan tepung kedelai sebagai bahan dalam pembuatan roti akan memberikan sifat fungsional terhadap produk dan tentunya memiliki kandungan gizi yang tinggi sebagai bahan utama dalam meningkatkan asupan protein dan serat untuk memenuhi kebutuhan seseorang (Hayastika et al., 2017). (Direktorat Departemen Gizi, 2017) melaporkan bahwa Berat Dapat Dimakan (BDD) per 100 gram kedelai mengandung protein 30,2 gram, serat 2,9 gram, karbohidrat 30,1 gram, lemak 15,6 gram, air 20,0 gram dan abu 4,1 gram. Santi (2013) melaporkan bahwa kedelai mengandung protein 47,8%, serat 10,55%, karbohidrat 26,28%, lemak 16,76%, air 6,27%, dan abu 2,89%. Sehingga kedelai berperan dalam mendukung ketahanan pangan

dan meningkatkan status gizi masyarakat.

Tujuan penelitian ini memanfaatkan bahan pangan lokal sebagai bahan dasar dalam industri makanan dan untuk mengetahui sifat sensori, daya terima, dan nilai gizi dari pengembangan roti tawar sumber protein melalui penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai untuk memenuhi asupan protein masyarakat Indonesia. Menurut data (Dinas Kesehatan Republik Indonesia, 2013), Penduduk yang mengkonsumsi protein di bawah kebutuhan minimal adalah sebanyak 37%. Nilai ini hanya mencapai setengah dari kecukupan protein yang dianjurkan, standar kecukupan konsumsi protein di Indonesia adalah 57 gram (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan roti tawar adalah tepung terigu protein tinggi (Cakra Kembar), tepung ampas kelapa, tepung kedelai, ragi instan (*Fermipan*), gula pasir (*RoseBrand*), garam (*Dolphin*), shortening (*Crisco*), susu skim bubuk (*Tropicana Slim*), telur ayam, dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan roti tawar adalah neraca analitik (*Camry*), *digital spoon scale* (RoHS), oven tangkring (*Fliper*), loyang pemanggang, roller, alas rolling silikon, gelas ukur dan *mixer* (*Han River*).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Ampas Kelapa

Kelapa dikupas dengan cara memisahkan antara daging buah dengan kulit sabut dan tempurungnya, lalu airnya dibuang. Kelapa yang sudah dikupas siap untuk diparut. Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan menambahkan air bersih ke dalam parutan kelapa lalu diperas sebanyak dua kali menggunakan tangan untuk mengambil santannya. Hasil perasan kelapa ditampung di dalam wadah. Setelah itu proses pengeringan dilakukan pada temperatur 70°C selama 1 jam. Kemudian menghaluskan ampas

kelapa yang sudah kering menggunakan blender dengan *speed* maksimum dalam waktu 20 menit. Proses selanjutnya ampas kelapa yang sudah diblender di ayak dengan ayakan 80 mesh, lama pembuatan tepung dari proses mengupas sampai menjadi tepung \pm 3 jam, tepung ampas kelapa disimpan pada plastik kedap udara dengan tujuan menjaga kualitas dan cita rasa tepung kemudian dimasukkan dalam wadah tertutup yaitu *Tupperware*. Plastik vakum yang digunakan adalah *ZipperBag* merk Bagus dengan jenis LDPE (*Low Density Polyethylene*) merupakan hygiene bag dengan klaim *BPA Free 100% Food Grade*.

Pembuatan Roti Tawar Penambahan Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Kedelai

Tahapan pembuatan roti tawar meliputi penimbangan sesuai dengan formulasi yang ditentukan, pencampuran tepung, ragi, gula, susu skim bubuk, hingga merata, penambahan air, telur, shortening, dan garam lalu diaduk kembali sampai dihasilkan adonan yang bersifat kalis atau tidak lengket, menempatkan pada wadah dengan ditutup kain basah untuk kemudian difermentasi selama 45 menit, pengempisan adonan untuk mengeluarkan gas karbon dioksida (CO₂) yang terperangkap pada adonan dan untuk memperbaiki tekstur, pembentukan adonan, penempatan adonan dengan cara meletakkan adonan dalam loyang, fermentasi kembali selama 45 menit untuk mengembangkan adonan agar mencapai bentuk dan mutu yang baik, pemanggangan dengan menggunakan oven, di mana roti yang telah dimasukkan ke dalam loyang dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 180°C selama 25 menit, kemudian roti yang telah matang dikeluarkan dari loyang kemudian didinginkan.

Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor (AK = Tepung Ampas Kelapa dan

K = Tepung Kedelai) dengan empat taraf perlakuan. Pada tahap ini menentukan formulasi yang tepat tepung ampas kelapa dan tepung kedelai sebagai bahan penambahan tepung terigu dalam pembuatan roti tawar. Perbandingan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai

yang digunakan adalah F0 (0%AK:0%K), F1 (40%AK:60%K), F2 (50%AK:50%K) dan F3 (60%AK:40%K). Sedangkan bahan lain seperti *shortening*, garam, gula, air, telur, susu skim bubuk dan ragi menggunakan berat yang sama pada setiap perlakuan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Roti Tawar

Nama Bahan	F0	F1	F2	F3
Tepung ampas kelapa (gr)	0	32	40	48
Tepung kedelai (gr)	0	48	40	32
Tepung terigu (gr)	400	320	320	320
Shortening (gr)	20	20	20	20
Garam (gr)	2	2	2	2
Gula pasir (gr)	10	10	10	10
Air (gr)	220	220	220	220
Telur ayam (gr)	40	40	40	40
Susu skim bubuk (gr)	10	10	10	10
Ragi instan (gr)	1,5	1,5	1,5	1,5

Analisis Data

Analisis protein menggunakan metode Kjeldahl, analisis serat kasar menggunakan metode Gravimetri, analisis karbohidrat menggunakan metode *By Difference*, analisis lemak menggunakan metode Ekstraksi Soxhlet, analisis kadar air dan kadar abu menggunakan metode (AOAC, 2003).

Analisis sensori menggunakan panelis konsumen kategori umum berusia 15-49 tahun menggunakan formulir *Likert*. Uji hedonik memberikan penilaian berdasarkan 4 skala yaitu sangat tidak suka, tidak suka, suka dan sangat suka terhadap aroma, rasa,

tekstur, warna dan keseluruhan produk. Pengolahan data menggunakan Uji beda One Way Anova dan uji lanjut Duncan dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ digunakan untuk menjawab tujuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik Roti Tawar Ampas Kelapa dan Kedelai

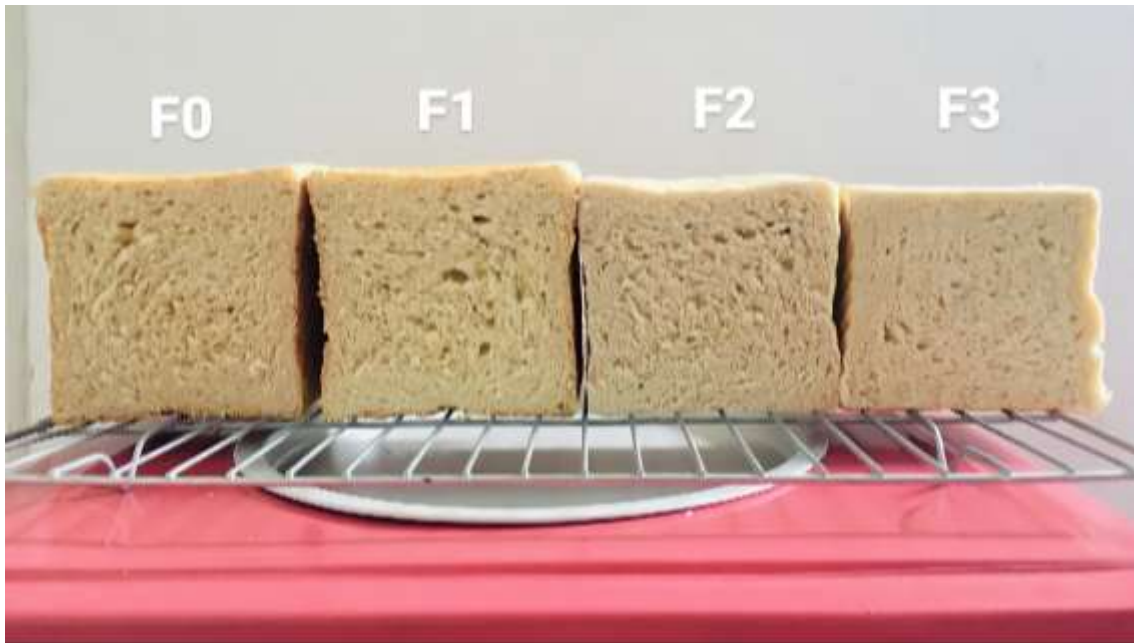
Hasil penilaian panelis terhadap uji kesukaan roti tawar sumber protein dengan rata-rata tertinggi adalah F3 dengan perlakuan tepung ampas kelapa 60% dan tepung kedelai 40% yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Organoleptik Roti Tawar Sumber Protein

Parameter	Formulasi				P-value
	F0	F1	F2	F3	
Aroma ³	3,08±0,724 ^a	3,18±0,596 ^a	3,16±0,584 ^a	3,20±0,670 ^a	0,803
Rasa ⁴	3,12±0,594 ^a	3,20±0,606 ^a	3,30±0,580 ^a	3,22±0,582 ^a	0,504
Tekstur ⁵	3,16±0,510 ^a	3,18±0,596 ^a	3,26±0,565 ^a	3,20±0,700 ^a	0,852
Warna ⁶	3,10±0,463 ^a	3,30±0,463 ^a	3,28±0,536 ^a	3,24±0,591 ^a	0,209
Keseluruhan ⁷	3,28±0,573 ^a	3,32±0,573 ^a	3,34±0,658 ^a	3,42±0,499 ^a	0,579

Keterangan :

F0-F3 adalah formulasi dengan perbandingan Tepung Ampas Kelapa (AK) : Tepung Kedelai (K). F0 = 0gr (AK) : 0gr (K), F1 = 32gr (AK) : 48gr (K), F2 = 40gr (AK) : 40gr (K), F3 = 48gr (AK) : 32gr (K). Parameter uji organoleptik meliputi aroma³, rasa⁴, tekstur⁵, warna⁶ dan keseluruhan⁷ dengan skala 1 – 4 (sangat tidak suka, tidak suka, suka, sangat suka).



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 1. Roti Tawar

Aroma

Uji organoleptik hedonik aroma dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis konsumen terhadap aroma produk. Pada Tabel 2. dapat dilihat parameter aroma F0 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,08 \pm 0,724$, F1 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,18 \pm 0,596$, F2 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,16 \pm 0,584$, dan F3 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,20 \pm 0,670$. Hasil uji statistik One Way Anova menunjukkan $p > 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa variasi penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma roti tawar.

Hal ini membuktikan bahwa semua formulasi roti tawar disukai oleh panelis konsumen dimulai dari roti tawar tanpa penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai sampai roti tawar dengan penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai terbanyak.

Selain itu pada F3 dengan aroma khas roti (aroma yang paling disukai) merupakan substitusi tepung kedelai yang paling sedikit dan didominasi

oleh tepung ampas kelapa, sehingga bau langu pada tepung kedelai berkurang karena diminimalisir oleh aroma tepung ampas kelapa. Dapat di simpulkan bahwa panelis konsumen lebih menyukai aroma yang didominasi oleh tepung ampas kelapa, namun hal ini tidak sejalan dengan penelitian (Pusuma, D. A., Y. Praptiningsih, 2018) tentang roti tawar ampas kelapa yang mengatakan bahwa semakin tinggi tingkat substitusi tepung ampas kelapa akan menurunkan nilai kesukaan panelis terhadap aroma roti tawar yang dihasilkan.

Rasa

Ketika menentukan penerimaan suatu produk bagi konsumen rasa memiliki peranan yang penting di dalamnya. Terutama jika produk tersebut merupakan produk baru maka penilaian rasa menjadi sangat penting untuk menentukan mutu produk tersebut (Imbar et al., 2016).

Parameter rasa pada Tabel 2. menunjukkan F0 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,12 \pm 0,594$, F1 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,20 \pm 0,606$, F2 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar

3,30±0,580, dan F3 dengan nilai mean±SD sebesar 3,22±0, Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* pada Tabel 2. untuk parameter rasa adalah tidak ada perbedaan yang berpengaruh nyata ($p\text{-value}>0,05$). Rasa yang tidak berbeda nyata dapat dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan yaitu susu, telur, gula, garam, mentega dan terigu dalam jumlah yang sama sehingga akan menghasilkan rasa yang tidak berbeda nyata. Penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai dengan konsentrasi berbeda juga tidak memiliki perbedaan yang signifikan sehingga tidak mengubah rasa khas roti dan tetap disukai oleh panelis konsumen. Kesukaan tertinggi terhadap parameter rasa adalah pada F2 dengan perlakuan 50% tepung ampas kelapa dan 50% tepung kedelai.

Penelitian ini berlawanan dengan penelitian (Herni et al., 2018) tentang biskuit tepung ampas kelapa mengatakan bahwa proporsi penambahan ampas kelapa yang terlalu tinggi akan menyebabkan rasa yang berpasir karena tepung ampas kelapa mengandung serat yang tinggi.

Selain tepung ampas kelapa tepung kedelai juga mempengaruhi rasa roti tawar. Hal ini juga tidak sejalan dengan penelitian (Dewi Noviyanti et al., 2017) tentang bolu tepung kedelai mengatakan bahwa proporsi penambahan tepung kedelai akan mempengaruhi rasa dari bolu kukus kedelai. Masalah utama dalam pengolahan kedelai adalah terdapatnya senyawa penyebab *off flavour* antara lain penyebab bau langu (*beany flavour*), penyebab rasa pahit dan penyebab rasa kapur (*chalky flavour*) (Koswara, 1992) dalam (Dewi Noviyanti et al., 2017).

Tekstur

Hasil uji statistik *One Way Anova* untuk parameter tekstur pada Tabel 2. menunjukkan tidak adanya perbedaan tekstur yang berbeda nyata ($p\text{-value}<0,05$). Parameter tekstur menunjukkan hasil F0 dengan nilai mean±SD sebesar 3,16±0,510, F1 dengan nilai mean±SD

sebesar 3,18±0,596, F2 dengan nilai mean±SD sebesar 3,26±0,565 dan F1 dengan nilai mean±SD sebesar 3,20±0,700.

Uji hedonik tekstur yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis konsumen terhadap keempat formula roti tawar yang ditambahkan jumlah tepung ampas kelapa dan tepung kedelai yang berbeda-beda. Roti tawar dengan parameter tekstur tidak memiliki perbedaan hasil yang berpengaruh nyata, tekstur roti tawar yang dihasilkan pada roti menjadi lebih padat karena pada tepung tersebut memiliki gluten yang rendah hal ini dipengaruhi oleh tepung komposit yang digunakan. Selain itu protein pada roti berperan untuk mengabsorpsi air untuk membentuk gluten yang berfungsi untuk menahan gas CO₂ yang dihasilkan pada saat proses fermentasi yang berperan untuk membentuk adonan roti. Protein pada roti dapat mempengaruhi tekstur dan volume pada roti yang dihasilkan (Rahmah et al., 2017).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Herni et al., 2018; Pusuma, D. A., Y. Praptiningsih, 2018) yang menyatakan semakin banyak penambahan tepung ampas kelapa, tekstur roti tawar yang dihasilkan semakin padat (bantat) dan sangat berbeda dengan roti tawar pada umumnya. Sejalan juga dengan penelitian (Hayastika et al., 2017) yang mengatakan kedelai merupakan kacang-kacangan yang memiliki kandungan protein cukup tinggi, sehingga menjadikan tekstur pada roti agak padat dan mengurangi elastisitas dari roti tawar. Tekstur dalam suatu produk ditentukan oleh kadar air, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar protein. Kadar lemak mempengaruhi kelembutan biskuit, sedangkan kadar air yang terdapat suatu adonan akan menguap ketika dilakukan pemanasan seperti pemanggangan dalam oven sehingga terbentuknya rongga-rongga yang membuat tekstur renyah. Sedangkan protein memiliki sifat mengikat air, hal ini sangat penting dan akan berpengaruh

terhadap rasa dan tekstur pangan. Selain protein, pati juga dapat mempengaruhi tekstur biskuit, kandungan air dalam adonan akan diserap pati dan membentuk gel, sehingga ketika dilakukan pemanasan gel pati akan dehidrasi dan membentuk kerangka yang kokoh (Awwaly, 2017; Wulandari, 2016).

Warna

Karakter sensori pertama yang dapat dilihat secara langsung oleh panelis adalah warna. Umumnya penentuan mutu pada makanan dapat bergantung pada warna yang dimiliki oleh produk tersebut. Karena warna yang sesuai dan tidak menyimpang dari warna yang seharusnya dapat memberi kesan dan penilaian tersendiri bagi panelis (Negara et al., 2016).

Hasil uji hedonik untuk parameter warna dengan rata-rata tertinggi adalah F1 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,30 \pm 0,463$, diikuti F2 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,28 \pm 0,536$, F3 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,24 \pm 0,591$ dan F0 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,10 \pm 0,463$. Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* pada Tabel 2. untuk parameter warna tidak ada perbedaan yang nyata ($p\text{-value} > 0,05$). Roti tawar dengan penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kacang kedelai tidak memiliki perbedaan warna yang nyata, semua formulasi memiliki warna kulit dan isi yang sama sehingga produk roti tetap konsisten pada warnanya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan yaitu susu, telur, gula, garam, mentega dan terigu dalam jumlah yang sama. Penelitian ini berlawanan dengan penelitian (Pusuma et al., 2018) tentang roti tawar tepung ampas kelapa yang mengatakan semakin banyak

penambahan tepung ampas kelapa maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis. Sejalan dengan penelitian (Eni et al., 2017) yang mengatakan bahwa warna produk tidak dipengaruhi oleh tepung kedelai, hal ini menunjukkan penambahan tepung kedelai belum mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap warna yang dihasilkan.

Keseluruhan

Hasil uji statistik *One Way Anova* untuk parameter keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2. menghasilkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($p\text{-value} < 0,05$). Parameter keseluruhan dengan rata-rata tertinggi adalah F3 perlakuan tepung ampas kelapa 60% dan tepung kedelai 40% dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,42 \pm 0,499$, diikuti F2 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,34 \pm 0,658$ serta F0 dan F1 dengan nilai $\text{mean} \pm \text{SD}$ sebesar $3,28 \pm 0,573$.

Panelis lebih menyukai roti tawar dengan penambahan tepung ampas kelapa terbanyak, semakin banyak penambahan tepung ampas kelapa maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian keseluruhan roti tawar. Sebaliknya semakin banyak penambahan tepung kedelai maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian keseluruhan roti tawar.

Nilai Gizi Roti Tawar Ampas Kelapa dan Kedelai

Analisis nilai gizi dilakukan untuk mengetahui kadar protein, kadar serat kasar, kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar air dan kadar abu pada roti tawar penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai.

Tabel 3. Nilai Proksimat Roti Tawar per 100gr

Parameter	Formulasi				P-value	Mutu SNI (%)	Direktorat Gizi Depkes RI (%)
	F0	F1	F2	F3			
Protein (%)	11,52±0,2 _{2^a}	13,31±0,1 _{2^b}	12,84±0,2 _{2^b}	12,93±0,7 ^b	0,002*	-	Min 9,7
Serat Kasar (%)	0,26±0,21 ^a	3,56±0,12 ^b	5,38±0,12 ^c	6,57±0,21 ^d	0,000*	-	Min 2,95
Karbohidrat (%)	48,15±0,39 ^b	45,28±0,30 ^a	47,38±0,45 ^a	49,16±0,41 ^c	0,003*	-	Min 45,2
Lemak (%)	1,3±0,07 ^a	4,69±0,21 ^d	3,64±0,22 ^c	2,8±0,19 ^b	0,000*	-	Maks 4,2
Kadar Air (%)	35,43±0,2 _{2^a}	35,48±0,3 _{3^a}	37,33±0,5 _{7^b}	38,67±0,0 _{6^c}	0,002*	Maks 40	-
Kadar Abu (%)	0,81±0,0 ^a	1,47±0,14 ^d	1,18±0,07 ^c	1±0,07 ^b	0,000*	Maks 1	-

Keterangan :

F0-F3 adalah formulasi dengan perbandingan Tepung Ampas Kelapa (AK) : Tepung Kedelai (K). F0 = 0gr (AK) : 0gr (K), F1 = 32gr (AK) : 48gr (K), F2 = 40gr (AK) : 40gr (K), F3 = 48gr (AK) : 32gr (K). Data disajikan dalam nilai rata-rata ± standar deviasi. (*)Terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) berdasarkan uji *One Way Anova*. (abcd) Uji Duncan. Jika huruf superskrip berbeda artinya ada perbedaan yang signifikan dan jika huruf superskrip sama artinya tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai gizi setiap formulasi

Protein

Kedelai memiliki kandungan protein yang tinggi dan merupakan salah satu bahan pangan yang mengandung isoflavon (Astawan *et al.*, 2016). Sedangkan menurut (Nur, Surahman; Surarti; Rehalat, 2017) kelapa merupakan sumber protein dan

protein diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh, pergantian dan perbaikan sel-sel jaringan tubuh yang rusak dan produksi enzim pencernaan dan enzim metabolisme. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisa kandungan protein adalah dengan metode kjeldahl.

Hasil uji laboratorium pada Tabel 3.dapat diketahui bahwa produk roti tawar dengan kandungan protein tertinggi yaitu pada formulasi F1 13,31%. F1 adalah formulasi dengan tepung kedelai 48gr dan tepung ampas kelapa 32gr. Pada penelitian ini F1 menjadi formulasi dengan kadar protein tertinggi karena F1 merupakan formulasi yang didominasi oleh tepung kedelai. Kedelai merupakan salah satu makanan sumber protein, dapat dilihat pada (TKPI, 2014) bahwa dalam 100gr kedelai mengandung

30,2gr protein. Selain kedelai, bahan yang menyumbangkan protein pada produk roti tawar adalah terigu, susu, dan tepung ampas kelapa.

Acuan Label Gizi (ALG) protein untuk kategori umum adalah 60gr/hari, kadar protein dikategorikan "sumber zat gizi" jika kandungannya dalam suatu produk pangan sebanyak 20% per 100gr (dalam bentuk padat). Menurut Direktorat Gizi Depkes R1 (1992), kadar protein minimal adalah 9,7%. Semua formulasi roti tawar sudah memenuhi syarat tersebut dan formulasi F1, F2, dan F3 dapat dikategorikan sebagai makanan sumber protein.

Jika dibandingkan dengan F0 (kontrol) ampas kelapa dan kedelai berkontribusi pada kadar protein sebanyak 13,31% pada F1, 12,84% pada F2, dan 12,93% pada F3. Semakin tinggi komposisi kedelai maka semakin tinggi juga kandungan protein dalam roti tersebut, hal ini sesuai dengan penelitian Astawan yang menghasilkan kadar protein tertinggi (21,7%) terdapat pada formulasi dengan komposisi tepung kedelai tertinggi (Astawan *et al.*, 2016). Pernyataan tersebut diperkuat oleh (Hamidah *et al.*, 2016) yang melakukan penelitian tentang roti tawar tepung

kedelai menghasilkan kadar protein tertinggi terdapat pada formula yang komposisi tepung kedelai terbanyak.

Serat Kasar

Hasil uji laboratorium kadar serat kasar roti tawar tertinggi adalah F3 (6,75%) dan untuk kadar serat kasar terendah adalah F0 (0,26%). Sedangkan kadar serat kasar tertinggi kedua setelah F3 adalah F2 (5,38%) dan diikuti dengan F1 (3,56%). Angka Kecukupan Gizi (AKG) serat untuk kategori umum adalah 30g/hari. Menurut Direktorat Gizi Depkes R1 (1992) kadar serat kasar minimal adalah 2,95% sehingga semua formulasi dengan penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai memenuhi syarat Direktorat Gizi Depkes R1 (1992) yaitu pada F1, F2 dan F3 kecuali produk roti tawar kontrol atau F0. Pada F3 kandungan tepung ampas kelapa tertinggi memiliki kadar serat kasar tertinggi dan sebaliknya dengan F1 kandungan tepung ampas kelapa terendah memiliki kadar serat kasar terendah.

Dapat disimpulkan bahwa tepung ampas kelapa sangat berpengaruh terhadap kadar serat kasar, semakin banyak komposisi tepung ampas kelapa yang digunakan maka semakin meningkat kadar serat kasar. Jika dilihat dari komposisi tepung ampas kelapa penelitian ini sejalan dengan penelitian (Fauzan & Rustanti, 2013) tentang roti tawar tepung ampas kelapa yang menunjukkan kadar serat kasar tertinggi terdapat pada roti dengan penambahan tepung ampas kelapa paling banyak dengan perlakuan 20% menghasilkan kadar serat kasar 5,98%. Sejalan juga dengan penelitian (Kumolontang, 2014) berdasarkan hasil analisis kadar serat kasar roti tawar menunjukkan adanya peningkatan, seiring dengan pemberian tepung kelapa dalam jumlah yang lebih besar. Penelitian (Sudaryantiningsih & Pambudi, 2017) menyatakan kadar serat kasar pada tepung kedelai per 100gr adalah 6,27% yang artinya penambahan tepung kedelai pada suatu produk akan meningkatkan kadar seratnya. Menurut

Almatsier (1974) dalam (Kumolontang, 2014) ada dua macam golongan serat yaitu yang tidak dapat larut dalam air dan yang dapat larut dalam air. Serat yang tidak dapat larut dalam air adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin. Serat yang dapat larut dalam air adalah pektin, gum, mucilage, glikan dan alga. Tepung kelapa mengandung serat kasar yang tinggi dan merupakan pangan fungsional yang baik untuk kesehatan dengan indeks glikemik yang rendah.

Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa yang terbentuk dari molekul karbon, hidrogen dan oksigen. Karbohidrat sangat memiliki peran utama dalam tubuh yakni sebagai penghasil energi. Karbohidrat juga berperan penting dalam menentukan karakteristik suatu bahan pangan, selain itu beberapa golongan karbohidrat menghasilkan serat makanan (dietary fiber) yang berguna bagi pencernaan (Rahmah et al., 2017).

Hasil uji lab untuk kadar karbohidrat pada masing-masing formulasi dinyatakan kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada F3 (49,16%) dan kadar karbohidrat terendah terdapat pada F1 (45,28%). Jika dibandingkan dengan Direktorat Gizi Depkes R1 (1992) tentang roti tawar, kadar karbohidrat minimal dalam roti tawar adalah 45,2%, sehingga semua formulasi (F0, F1, F2, dan F3) sudah memenuhi syarat Direktorat Gizi Depkes R1 (1992).

Menurut Acuan Label Gizi (ALG) karbohidrat untuk kategori umum adalah 325gr/hari, berdasarkan perhitungan nilai gizi produk roti tawar sudah memenuhi kebutuhan *snack* harian untuk kategori umum. Roti tawar dengan penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai memiliki indeks glikemik lebih rendah dibandingkan tepung terigu, karena pada formulasi dengan penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai kadar karbohidrat lebih rendah dibandingkan roti tawar kontrol atau perlakuan 100% tepung terigu.

Menurut (Pusuma et al., 2018) tentang roti tawar ampas kelapa yang

menyatakan bahwa penambahan tepung ampas kelapa membuat kadar karbohidrat menjadi lebih tinggi karena kandungan serat yang terdapat pada tepung ampas kelapa termasuk dalam karbohidrat kompleks. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Thomas et al., 2017) tentang formulasi tepung kedelai terhadap biskuit menyatakan bahwa kadar karbohidrat biskuit dengan formulasi tepung kedelai dominan terjadi penurunan kadarkarbohidrat.

Lemak

Menurut Direktorat Gizi Depkes R1 (1992) kadar lemak maksimal pada roti tawar adalah 4,2%. Pada Tabel 3. nilai rata-rata terendah produkroti tawar adalah F0 (1,3%) sedangkan yang tertinggi adalah F1 (4,69%) dan tertinggi setelah F1 adalah F2 (3,64%) dan diikuti dengan F3 (2,8%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa formulasi F0, F2, dan F3 memenuhi syarat Direktorat Gizi Depkes R1 (1992), sedangkan untuk F1 tidak memenuhi syarat Direktorat Gizi Depkes R1 (1992).Kadar lemak dalam produk roti tawar dipengaruhi oleh bahan-bahan roti itu sendiri, diantaranya adalah mentega dan telur.

Dalam penelitian ini semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka semakin rendah kandungan lemaknya karena pada formulasi F3 yang didominasi oleh tepung ampas kelapa kadar lemak yang dihasilkan lebih rendah. Pada formulasi F1 yang didominasi oleh tepung kedelai dihasilkan kadar lemak tertinggi, sejalan dengan penelitian (Thomas et al., 2017) tentang biskuit dengan formulasi tepung kedelai menyatakan bahwa kadar lemak biskuit dengan formulasi tepung kedelai menunjukkan berpengaruh sangat nyata dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan E (25% tepung kedelai atau tepung kedelai terbanyak). Peningkatan kadar lemak disebabkan oleh kandungan lemak dari tepung kedelai yang tinggi seiring dengan bertambahnya jumlah tepung kedelai yang ditambahkan.

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter penting untuk produk-produk kering karena kecenderungan kerusakan pada suatu produk pangan, roti tawar termasuk jenis roti basah sehingga kadar airnya cukup tinggi yang menyebabkan daya awetnya rendah (Putri, 2014). Kandungan air dalam roti tawar akan berpengaruh terhadap tekstur roti tawar, karena ketika partikel-partikel tepung gandum dibasahi dengan air yang cukup kemudian diperlakukan secara mekanis maka akan terbentuk masa yang lekat dan mempunyai sifat viskoelastis yang disebut gluten yang dapat membentuk struktur roti karena kemampuan menahan gas (Pusuma, D. A., Y. Praptiningsih, 2018).

Berdasarkan hasil uji lab, pada Tabel 3.terlihat bahwa kadar air roti tawar F0 (35,43%/100gr), F1 (35,48%/100gr), F2 (37,33%/100gr) dan F3 (38,67%/100gr). Menurut syarat mutu Standar Nasional Indonesia (Badan Standarisasi Nasional, 1995) 01-3840-1995, kadar air roti tawar maksimal 40%. Dengan demikian kadar air roti tawar pada F0, F1, F2 dan F3 memenuhi syarat mutu SNI 01-3840-1995. Jika dibandingkan dengan literatur, kadar air pada penelitian ini sejalan dengan penelitian (Fauzan & Rustanti, 2013), tentang roti tawar ampas kelapa. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa kadar air pada semua formulasi sesuai dengan syarat mutu SNI Roti Tawar (Maks 40%). Kadar air pada roti tawar F3 paling tinggi yaitu 38,67%.

Tepung ampas kelapa memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga semakin banyak tepung ampas kelapa yang digunakan maka semakin tinggi air yang dapat diikat. Serat dapat mengikat air lima kali lipatnya. Sedangkan pada penelitian Hayastika (2017), tentang roti tawar tepung kedelai menyebutkan bahwa semakin sedikit komposisi tepung kedelai maka semakin tinggi juga kadar airnya, hal ini terjadi apabila menurunnya tingkat konsentrasi tepung kedelai menyebabkan peningkatan kadar air. Penelitian tersebut sejalan dengan

penelitian roti tawar karena pada F1 kandungan tepung kedelai tertinggi memiliki kadar air yang terendah dan sebaliknya dengan F3 kandungan tepung kedelai terendah namun kadar airnya lebih tinggi dari F1.

Semua formulasi dibuat menggunakan bahan yang sama kecuali F0 dan menggunakan metode pembuatan yang sama, semua formulasi memenuhi syarat mutu SNI 01-3840-1995. Semakin lama penyimpanan bahan makanan, maka akan semakin bertambah kadar airnya (Rahmawati et al., 2020). Kelembapan ruangan dan suhu ruangan penyimpanan roti dapat mempengaruhi perubahan kadar air pada roti (Sholihin et al., 2015). Hal ini sesuai dengan yang dialami oleh F3, karena saat pembuatan produk untuk dibawa uji lab F3 yang paling pertama peneliti buat, sehingga kadar air pada F3 paling tinggi dibandingkan dengan formulasi lain.

Kadar Abu

Kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan pangan. Karena kadar abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Selain itu, kadar abu juga menunjukkan kemurnian dan kebersihan suatu bahan pangan yang dihasilkan (Kartika et al., 2014). Metode yang digunakan untuk mengetahui kadar abu sesuai dengan SNI 01-3840-1995 yaitu pengabuan cara kering yaitu semua zat organik dioksidasi pada suhu tinggi sekitar 500°C-550°C di dalam tanur yang kemudian zat yang tertinggal setelah proses pembakaran akan ditimbang.

Hasil uji laboratorium kadar abu roti tawar tertinggi adalah F1 1,47% dan untuk kadar abu terendah adalah F0 0,81%. Sedangkan kadar abu tertinggi kedua setelah F1 adalah F2 1,18% dan diikuti dengan F3 1%. Menurut SNI 01-3840-1995 kadar abu maksimal adalah 1% sehingga formulasi yang memenuhi adalah F0 dan F3, sedangkan untuk F1 dan F2 tidak memenuhi SNI 01-3840-1995 karena kadar abu melebihi 1%. Semakin tinggi komposisi penambahan

tepung kedelai akan meningkatkan kadar abu biskuit (Thomas et al., 2017). Dalam hal ini komposisi tepung kedelai tertinggi dan komposisi tepung ampas kelapa terendah pada F1 mempunyai kadar abu tertinggi diantara formulasi lainnya. Jika dilihat dari komposisi tepung ampas kelapa juga sesuai dengan penelitian (Pusuma, D. A., Y. Praptiningsih, 2018) tentang roti tawar dengan ampas kelapa menghasilkan kadar abu yang melebihi batas SNI 01-3840-1995, hal ini juga sejalan dengan penelitian (Sitti et al., 2018) semakin tinggi penambahan tepung ampas kelapa maka semakin tinggi kadar abu dari *cookies*.

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral dalam pangan. Bahan penyusun roti yang mengandung mineral tersebut adalah tepung ampas kelapa mengandung mineral serat dan tepung kedelai yang mengandung mineral serat, kalsium, fosfor, zat besi. Selain itu bahan-bahan yang difortifikasi mineral seperti tepung terigu (Cakra Kembar) dan susu skim bubuk (*Tropicana Slim*) juga dapat menyumbangkan beberapa mineral. Menurut (Eni et al., 2017; Sitti et al., 2018) mengatakan bahwa "semakin tinggi kadar abu, maka semakin tinggi kandungan mineral dalam produk pangan".

KESIMPULAN

Hasil uji hedonik menunjukkan tidak ada perbedaan kesukaan (aroma, rasa, warna, tekstur dan keseluruhan) roti secara nyata, yang berarti roti tawar dengan penambahan tepung ampas kelapa tidak mengubah klaim roti dari segi analisis daya terima sehingga tetap disukai oleh panelis konsumen.

Berdasarkan hasil nilai gizi, semua formulasi memiliki perbedaan secara nyata. Roti tawar sumber protein penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai yang paling disukai menjadi formula terpilih adalah F3 dengan perlakuan tepung ampas kelapa

60% dan tepung kedelai 40%. Roti tawar terpilih memiliki kadar protein 12,93%, kadar serat kasar 6,57%, kadar karbohidrat 42,58%, kadar lemak 2,8%, kadar air 38,67% dan kadar abu 1% serta tingkat kesukaan aroma, rasa, warna, tekstur dan keseluruhan secara berturut-turut adalah 3,20; 3,22; 3,20; 3,24 dan 3,42 (suka).

SARAN

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan analisis daya simpan untuk mengetahui berapa lama produk roti tawar ini dapat bertahan lama sehingga dapat ditentukan tanggal kadaluarsa dalam *packaging* dan melakukan uji lanjut seperti uji kadar serat pangan agar bisa mencantumkan klaim sumber serat pada produk roti tawar.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2003). *Official Methods of Analysis*, 16th Edn. Washington, DC: Association Of Official Analytical Chemists. *Science and Education*, 18(5), 1997–1999.
- Astawan, M., Wresdiyati, T., & Ichsan, M. (2016). Karakteristik Fisikokimia Tepung Tempe Kecambah Kedelai (Physicochemical Characteristics of Germinated Soybean Tempe Flour). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 11(1), 35–42. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizi/pangan/article/download/13167/9919>
- Awwaly, K. U. Al. (2017). *Protein Pangan Hasil Ternak dan Aplikasinya*. UB Press.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). SNI- 01- 3713-1995. *Standar Nasional Indonesia*.
- Dewi Noviyanti, R., Kurniawati, I., Efendi, M., Pku, S., & Surakarta, M. (2017). KADAR GULA, KADAR PROTEIN DAN ORGANOLEPTIK BOLU KUKUS SUBSTITUSI TEPUNG KEDELAI (Glycine L. Merr). *The 5Th Urecol Proceeding, February*, 1066–1073.
- Dinas Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Riset Kesehatan Dasar. *Diabetes Mellitus*, 87–90. <https://doi.org/10.1186/14752875-1-1073> Desember 2013
- Direktorat Departemen Gizi, R. I. (2017). Pedoman Metode Melengkapi Gizi Bahan Makanan Pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia. In *Kementrian Kesehatan RI*.
- Eni, W., Karimuna, L., & Isamu, K. T. (2017). Pengaruh formulasi tepung kedelai dan tepung tapioka terhadap karakteristik organoleptik dan nilai gizi nugget ikan kakap putih (*Lates carcarifer*, Bloch). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 2(3), 615–630.
- Fauzan, M., & Rustanti, N. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa Terhadap Kandungan Zat Gizi, Serat Dan Volume Pengembangan Roti. *Journal of Nutrition College*, 2(4), 630–637. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3824>
- Hamidah, N., M Legowo, A., & Anwar, S. (2016). Tepung ubi kayu (*manihot esculenta*) dan tepung tempe kedelai mempengaruhi pengembangan volume dan mutu gizi protein roti tawar. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 4(1), 55–62. <https://doi.org/10.14710/jgi.4.1.55-62>
- Hayastika, Ansharullah, & Asyik, N. (2017). PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KEDELAI (*Glycine max L*) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ROTI TAWAR. *Sains Dan Teknologi Pangan*, 2(4), 684–691.
- Herni, S., Tamrin, & Asyik, N. (2018). Penilaian Organoleptik Serta Proksimat Biskuit Tinggi Serat Berbasis Tepung Kaopi Fermentasi dan Ampas Kelapa. *Journal Sains Dan Teknologi Pangan*, 3(3), 1379–1392. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/viewFile/4438/3431>
- Imbar, H., Vera, T., & Walalangi, R. (2016). Analisis Organoleptik

- Beberapa Menu Breakfast Menggunakan Pangan Lokal Terhadap Pemulihan Kebutuhan Gizi Siswa Sekolah Dasar. *Analisis Organoleptik*, 8(1), 82.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Konsumsi Makanan Penduduk Indonesia. In *Infodatin Kementerian Kesehatan RI* (p. 8).
- Kumolontang, N. (2014). *Coconut Flour As Partial Substituents in Making of*. 6(2), 63–70.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286–290. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>
- Nur, Surahman; Surarti; Rehalat, R. (2017). Aktifitas enzim bromelin terhadap peningkatan protein tepung ampas kelapa. *Jurnal Biology Science & Education*, 6(1), 84–93.
- Permatasari, S. D., Melani, V., Fadhilla, R., Studi, P., Gizi, I., Kesehatan, F. I., Unggul, U. E., Nutrisi, D., Kesehatan, F. I., Unggul, U. E., & Jeruk, K. (2018). *Studi pembuatan roti dengan substitusi tepung jagung dan tepung ubi jalar ungu sebagai alternatif sarapan rendah kalori*.
- Pusuma, D. A., Y. Praptiningsih, dan M. C. (2018). Karakteristik roti tawar kaya serat yang disubstitusi menggunakan tepung ampas kelapa (The characteristics of fiber-rich white bread substituted by coconut dregs flour). *Jurnal Agroteknologi*, 12(1), 29–42.
- Pusuma, D. A., Praptiningsih, Y., & Choiron, M. (2018). Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat Yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Agroteknologi*, 12(01), 29. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i1.7886>
- Putri, M. F. (2014). Kandungan Gizi Dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. *Teknobuga*, 1(1), 32–43.
- Rahmah, A., Hamzah, F., & Rahmayuni, A. (2017). *PENGGUNAAN TEPUNG KOMPOSIT DARI TERIGU, PATI SAGU DAN TEPUNG JAGUNG DALAM PEMBUATAN ROTI TAWAR*. 4(1), 1–14.
- Rahmawati, L., Asmawati, A., & Saputrayadi, A. (2020). Inovasi Pembuatan Cookies Kaya Gizi Dengan Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Kedelai. *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(1), 30. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v7i1.1906>
- Sholihin, Mutrarudin, & Sutrisna, R. (2015). PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR AIR KUALITAS FISIK DAN SEBARAN JAMUR WAFER LIMBAH SAYURAN DAN UMBI-UMBIAN. *Jurnal Imiah Peternakan Terpadu*, 3(2).
- Sitti, A., Tamrin, & Baco, A. R. (2018). PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS KELAPA DAN WORTEL (*Daucus Carota L*) TERHADAP NILAI ORGANOLEPTIK DAN NILAI GIZI COOKIES. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 3(5), 1652–1662.
- Sudaryantingsih, C., & Pambudi, Y. S. (2017). UPAYA PENINGKATAN SERAT TEMPE KEDELE MELALUI PENAMBAHAN BUAH PARE (*Momordica charantina*) SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, March 2016*, 57–61.
- Wulandari, F. (2016). Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, Dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras Dengan Substitusi Tepung Sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), 107–112. <https://doi.org/10.17728/jatp.183>