

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UMBI GARUT  
(*Maranta arundinacea* L.) DENGAN TEPUNG ALMOND  
(*Prunus dulcis*) DAN KONSENTRASI TEPUNG DAUN KELOR  
(*Moringa oleifera* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK  
ORGANOLEPTIK *GLUTEN FREE COOKIES***

---

**TUGAS AKHIR**

---

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Universitas Pasundan**

**Oleh  
WINDA DINARI AISYAH  
NPM: 173020116**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2024**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UMBI GARUT  
(*Maranta arundinacea* L.) DENGAN TEPUNG ALMOND  
(*Prunus dulcis*) DAN KONSENTRASI TEPUNG DAUN KELOR  
(*Moringa oleifera* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK  
ORGANOLEPTIK *GLUTEN FREE COOKIES***

Oleh  
**Winda Dinari Aisyah**  
**NPM: 173020116**  
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik  
Universitas Pasundan

Menyetujui  
Tim Pembimbing

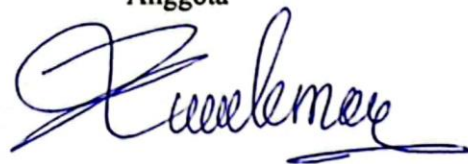
Tanggal 30 September 2024

Ketua



Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP.

Anggota



Jaka Rukmana, S.T., M.T.

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UMBI GARUT  
(*Maranta arundinacea* L.) DENGAN TEPUNG ALMOND  
(*Prunus dulcis*) DAN KONSENTRASI TEPUNG DAUN KELOR  
(*Moringa oleifera* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK  
ORGANOLEPTIK *GLUTEN FREE COOKIES***

Oleh  
**Winda Dinari Aisyah**  
**NPM: 173020116**  
(Program Studi Teknologi Pangan)

Fakultas Teknik  
Universitas Pasundan

Menyetujui :

Koordinator Tugas Akhir



Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.

## ABSTRAK

### **PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UMBI GARUT (*Maranta arundinacea* L.) DENGAN TEPUNG ALMOND (*Prunus dulcis*) DAN KONSENTRASI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK *GLUTEN FREE COOKIES***

Oleh:

**Winda Dinari Aisyah**

**NPM: 173020116**

**(Program Studi Teknologi Pangan)**

*Cookies* merupakan salah satu jenis produk berbahan dasar tepung terigu yang mengandung gluten, supaya orang yang memiliki intoleransi terhadap gluten dapat mengkonsumsi *cookies*, sehingga perlu dilakukan substitusi penggunaan tepung terigu dengan tepung umbi garut (tepung bebas gluten). *Cookies* perlu diperkaya nutrisi tambahan dengan menggunakan tepung almond dan kandungan antioksidan dari tepung daun kelor. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung umbi garut dengan tepung almond dan konsentrasi tepung daun kelor sehingga diperoleh karakteristik *cookies* yang terbaik.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dengan pola faktorial 3x3 sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh 27 kombinasi. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbandingan tepung umbi garut dengan tepung almond (P) yaitu 1:1, 2:1, dan 3:1 dan konsentrasi tepung daun kelor (S) yaitu 4%, 6%, dan 8%. Respon yang digunakan dalam penelitian meliputi respon organoleptik yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan respon kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar pati, kadar lemak, kadar protein, dan aktivitas antioksidan.

Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa tepung umbi garut dengan tepung almond dan tepung daun kelor berpengaruh terhadap respon organoleptik pada atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan hasil uji organoleptik didapatkan perlakuan terpilih untuk dilakukan analisis respon kimia yaitu p1s1 (perbandingan tepung umbi garut (1) : tepung almond (1) dan konsentrasi tepung daun kelor 4%) memiliki kadar air 3,88%, kadar abu 3,34%, kadar pati 46,10%, kadar lemak 32,81%, kadar protein 6,19%, dan aktivitas antioksidan pada IC<sub>50</sub> 629,933 ppm.

**Kata Kunci :** *cookies*, tepung almond, tepung daun kelor, tepung umbi garut

## **ABSTRACT**

### ***The Effect of The Comparison of Arrowroot Flour (*Maranta arundinacea L.*) with Almond Flour (*Prunus dulcis*) and The Concentration of Moringa Leaf Powder on The Organoleptic Characteristics of Gluten Free Cookies***

By:

**Winda Dinari Aisyah**

**NPM: 173020116**

**(Department Of Food Technology)**

*Cookies are one type of product made from wheat flour which is contain gluten. In order to make people with gluten intolerance to consume cookies, then the wheat flour need to substitute with arrowroot flour (gluten free flour). Cookies are rich in nutrients needed to do additional nutrition by utilizing almond flour and the antioxidant content of moringa leaf powder. The purpose of this research was to study the effect of the comparison of arrowroot flour with almond flour and the effect concentrations of moringa leaf powder to obtain the best characteristics of cookies.*

*The experimental design used is randomized block design with a 3x3 factorial patterns that obtained 27 combinations. Factor used in the research is the comparison arrowroot flour with almond flour (P) is 1:1, 2:1, dan 3:1, and the concentrations of moringa leaf powder (S) is 4%, 6%, and 8%. Response used in this research include oranoleptic response that is color, aroma, taste, texture and chemical responses is water content, ash content, starch content, protein content, fat content, and antioxidant activity.*

*The main result of the study showed that arrowroot flour with almond flour and moringa leaf powder had an effect on the organoleptic response to the attributes of color, aroma, taste, texture. Based on the result of organoleptic test, the selected treatment used for chemical response analysis was p1s1 (the comparison of arrowroot flour (1) : almond flour (1) and the concentration of moringa leaf powder 4%) which had a water content 3,88%, ash content 3,34%, starch content 46,10%, fat content 32,81%, protein content 6,19%, and antioxidant activity  $IC_{50}$  629,933 ppm.*

*Keywords: almond flour, arrowroot flour, cookies, moringa leaf powder*

## DAFTAR ISI

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                   | <b>i</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                  | <b>ii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>             | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                 | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>              | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>              | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>           | <b>xi</b>  |
| <b>I PENDAHULUAN .....</b>             | <b>1</b>   |
| 1.1. Latar Belakang Penelitian .....   | 1          |
| 1.2. Identifikasi Masalah.....         | 5          |
| 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 5          |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....          | 5          |
| 1.5. Kerangka Pemikiran.....           | 6          |
| 1.6. Hipotesis Penelitian .....        | 8          |
| 1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....  | 8          |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>       | <b>9</b>   |
| 2.1. <i>Cookies</i> .....              | 9          |
| 2.2. Gluten.....                       | 15         |
| 2.3. Umbi Garut .....                  | 17         |
| 2.4. Tepung Umbi Garut .....           | 20         |
| 2.5. Tepung Almond .....               | 22         |
| 2.6. Daun Kelor.....                   | 24         |
| 2.7. Tepung Daun Kelor.....            | 27         |
| <b>III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> | <b>29</b>  |
| 3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....    | 29         |
| 3.1.1. Bahan – bahan Penelitian .....  | 29         |
| 3.1.2. Alat – alat Penelitian .....    | 30         |
| 3.2. Metode Penelitian .....           | 30         |

|           |                                                   |           |
|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.1.    | Rancangan Perlakuan .....                         | 30        |
| 3.2.2.    | Rancangan Percobaan .....                         | 31        |
| 3.2.3.    | Rancangan Analisis .....                          | 33        |
| 3.2.4.    | Rancangan Respon .....                            | 34        |
| 3.3.      | Prosedur Penelitian .....                         | 34        |
| 3.3.1.    | Pembuatan Produk <i>Gluten Free Cookies</i> ..... | 35        |
| 3.3.2.    | Pengujian Produk .....                            | 38        |
| <b>IV</b> | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                  | <b>39</b> |
| 4.1.      | Penelitian Utama .....                            | 39        |
| 4.2.1.    | Respon Organoleptik .....                         | 39        |
| 4.2.2.    | Penentuan Produk Terpilih .....                   | 49        |
| 4.2.3.    | Respon Kimia .....                                | 50        |
| <b>V</b>  | <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                 | <b>60</b> |
| 5.1.      | Kesimpulan.....                                   | 60        |
| 5.2.      | Saran .....                                       | 61        |
|           | <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                       | <b>62</b> |
|           | <b>LAMPIRAN.....</b>                              | <b>67</b> |

## I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan berturut-turut mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Konsumsi masyarakat terhadap camilan semakin meningkat, sehingga saat ini banyak produsen makanan menciptakan berbagai produk makanan ringan yang sehat, bergizi tinggi, rasanya enak, praktis, dan memiliki umur simpan yang relatif lama. Makanan ringan tersebut dapat diolah dengan memanfaatkan bahan baku pangan lokal sebagai bentuk diversifikasi pangan. Salah satu makanan ringan yang dapat diolah menjadi camilan sehat yaitu *cookies*.

*Cookies* adalah salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, memiliki kadar lemak yang tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Manley, 2000).

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah tepung terigu. Tepung terigu adalah tepung yang diperoleh dari hasil penggilingan biji gandum (Matz, 1972). Sifat yang dimiliki tepung terigu yaitu kemampuan dalam membentuk gluten pada adonan yang membuat adonan menjadi elastis dan tidak mudah hancur pada proses pemasakan hingga pencetakan. Gluten pada tepung terigu terbentuk ketika tepung terigu dicampurkan dengan air. Gluten terbentuk dari dua kompleks yang dikenal sebagai gliadin dan glutenin. Glutenin membantu



terbentuknya kekuatan dan kekerasan adonan. Gliadin lebih lembut dan liat sehingga mempengaruhi elastisitas adonan (Widianto dkk., 2002).

Pada beberapa orang yang sensitif terhadap gluten, pengkonsumsian gluten dapat menimbulkan efek buruk. Reaksi sensitivitas yang ditimbulkan oleh konsumsi gluten yaitu intoleransi gluten yang menyebabkan penyakit *celiac disease*. *Celiac disease* merupakan intoleransi terhadap fraksi gliadin pada gandum dan prolamin lainnya, seperti *rye* (secalin), *barley* (hordein), dan *oats* (avenin). Reaksi pencernaan gluten pada penderita *celiac disease* adalah inflamasi usus halus yang akan menyebabkan malabsorpsi dari beberapa nutrisi penting. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah *treatment* yang ketat dan konstan untuk membatasi makanan yang mengandung gluten (Samantha, 2017).

Oleh karena itu, perlu dilakukan substitusi penggunaan tepung terigu pada *cookies* dengan memanfaatkan tepung lain yang bebas gluten, salah satunya yaitu tepung umbi garut.

Umbi garut memiliki indeks glikemik yang rendah yaitu 14, dibandingkan dengan umbi lainnya seperti ubi kayu, kentang, beras, dan terigu dengan indeks masing-masing sebesar 54, 90, 96 dan 100, sehingga dapat bermanfaat bagi kesehatan terutama bagi penderita *diabetes mellitus*. Indeks glikemik umbi-umbian lainnya, seperti gembili, kimpul, ganyong, dan ubi jalar masing-masing sebesar 90, 95, 105, dan 179 (Suhartini dan Hadiatmi, 2011).

Umbi garut diolah menjadi tepung atau pati termodifikasi dengan tujuan untuk mempermudah dan memperpanjang daya simpan hingga dapat tahan berbulan-bulan hingga tahunan. Umbi garut dalam bentuk tepung akan

mempermudah mengolahnya menjadi berbagai jenis makanan siap saji dan menyesuaikannya dengan selera yang disukai (Yuwono, 2015).

Tepung atau pati garut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk pangan seperti roti, kue kering (*cookies*), *cake*, mie, dan aneka makanan tradisional. Tepung garut dapat digunakan sebagai campuran tepung terigu pada industri makanan, misalnya pada pembuatan roti tawar dengan proporsi tepung garut 10% - 20%, pada mie sebesar 15% - 20%, bahkan pada kue kering dapat digunakan hingga 100% (Rukmana, 2000).

Kelebihan umbi garut yaitu memiliki kandungan serat pangan yang tinggi, tidak mengandung purin (penyebab asam urat tinggi), kandungan kolesterol sangat rendah dan mengandung barium (mempercepat pencernaan). Namun, umbi garut memiliki kandungan protein dan lemak yang lebih rendah daripada tepung terigu (Akmal, 2015). Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya penambahan protein dari komoditi lain yaitu kacang-kacangan, salah satunya yaitu kacang almond.

Kacang almond banyak digunakan dalam produk pangan dengan tujuan untuk meningkatkan cita rasa dan tekstur, juga memperbaiki komposisi gizi agar lebih menyehatkan (Astawan, 2009). Tepung almond terbuat dari kacang almond kering yang digiling tanpa menambahkan bahan tambahan lainnya. Tepung almond termasuk salah satu alternatif *gluten-free* untuk pengganti tepung terigu yang rendah gula dan karbohidrat, berprotein tinggi yang dikemas dengan nutrisi yang baik untuk kesehatan (Giordano, 2013).

Nutrisi yang terdapat dalam *cookies* perlu diperkaya agar bermanfaat bagi tubuh. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan salah satu jenis “*super*

*food*” yaitu daun kelor. Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang kaya akan nutrisi. Pada 100 gram daun kelor kering mengandung 2 kali protein lebih tinggi dari yoghurt, 7 kali kalium lebih tinggi dari wortel, 4 kali kalsium lebih tinggi dari susu, 7 kali vitamin C lebih tinggi dari buah jeruk, dan 4 kali lebih tinggi vitamin A dalam wortel (Winarno, 2018).

Salah satu komponen yang paling menonjol dari daun kelor adalah kandungan antioksidan yang tinggi. Antioksidan yang terdapat dalam daun kelor diantaranya tanin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon, dan alkaloid. Selain itu, daun kelor mengandung *isothiocyanate* yang bermanfaat untuk menurunkan kadar gula darah.

Tanaman kelor dapat menjadi alternatif sumber protein yang berpotensi untuk dijadikan tepung dan suplemen herbal, dimana dalam 100 gram tepung daun kelor memiliki kandungan protein sebesar 28,25% (Zakaria, dkk., 2012).

Tepung daun kelor merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari daun kelor yang diproses dengan cara dikeringkan, kemudian digiling dan diayak hingga berbentuk serbuk (Tanico, 2011). Daun kelor dapat dimanfaatkan dalam bentuk tepung agar lebih awet dan mudah disimpan. Tepung daun kelor merupakan suplemen makanan yang bergizi dan dapat ditambahkan sebagai campuran dalam makanan (Doerr & Cameron, 2005).

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Perbandingan Tepung Umbi Garut (*Maranta arundinacea* L.) dengan Tepung Almond (*Prunus dulcis*) dan Konsentrasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Karakteristik Organoleptik *Gluten Free Cookies*.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung umbi garut dengan tepung almond terhadap karakteristik organoleptik *gluten free cookies*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi tepung daun kelor terhadap karakteristik organoleptik *gluten free cookies*?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara perbandingan tepung umbi garut dengan tepung almond dan konsentrasi tepung daun kelor terhadap karakteristik organoleptik *gluten free cookies*?

## 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dan meningkatkan penggunaan tepung umbi garut dalam upaya diversifikasi bahan pangan lokal, sehingga dihasilkan *cookies* dengan karakteristik organoleptik yang disukai konsumen.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung umbi garut dengan tepung almond dan konsentrasi tepung daun kelor terhadap karakteristik organoleptik *gluten free cookies*.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai *cookies* yang dibuat dari tepung umbi garut dengan tepung almond dan konsentrasi tepung daun kelor.

2. Meningkatkan penggunaan bahan lokal khususnya umbi garut sebagai pengganti tepung terigu pada pembuatan produk *cookies*.
3. Meningkatkan diversifikasi daun kelor yang diolah menjadi produk *gluten free cookies*.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

*Cookies* merupakan makanan kecil yang cukup digemari masyarakat karena cita rasanya yang manis, gurih, seimbang dan tahan lama yang terbuat dari bahan dasar tepung terigu, gula halus, margarin, dan kuning telur yang dicampur, dicetak, ditata diatas loyang kemudian dipanggang menggunakan oven (Diah, 2013).

Syarat mutu *cookies* menurut SNI 01-2973-2011 yaitu memiliki energi minimal 400 (kkal/gram), kadar air maksimal 5%, kadar protein minimal 9%, kadar lemak minimal 9,5%, kadar karbohidrat minimal 70, kadar abu dan serat kasar maksimal 1,5%, memiliki bau yang normal, rasa yang tidak tengik, dan warna yang normal (Badan Standarisasi Nasional, 2011).

Menurut Winarno (1992), tekstur sebuah produk terutama *cookies* berhubungan dengan kadar air suatu produk tersebut. Kadar air yang tinggi membuat *cookies* tidak renyah dan teksturnya kurang disukai. Semakin banyak tepung komposit yang ditambahkan maka tekstur *cookies* semakin padat. Tekstur *cookies* dipengaruhi oleh kandungan gluten pada tepung.

Penggunaan tepung almond akan menghasilkan *cookies* dengan tekstur yang lebih berminyak dan lebih berat, selain itu ukuran *cookies* tidak akan naik terlalu tinggi. Formulasi *cookies* menggunakan tepung almond sebesar 100%

menghasilkan tekstur yang lembut, renyah, dan sangat *buttery* meskipun tidak ditambahkan mentega ataupun minyak (Saulsbury, 2018).

Perbandingan tepung umbi garut sebanyak 60 gram dengan tepung kacang merah sebanyak 20 gram pada pembuatan biskuit tinggi energi protein, biskuit yang dihasilkan mengandung kadar air sebesar 2,40%, kadar protein 10,79%, kadar abu 3,17%, kadar lemak 13,70%, kadar karbohidrat 72,19%, rasio pengembangan 8,36% dan tingkat kekerasan biskuit adalah 30,72 N (Irmawati, dkk., 2014).

Proporsi tepung garut dan tepung kedelai serta penambahan bubuk jahe memberikan interaksi dan pengaruh nyata terhadap kadar protein dan aktivitas antioksidan. Perlakuan tepung garut 50% dan tepung kedelai 50% dengan penambahan bubuk jahe 4% memiliki kadar protein tertinggi sebesar 10,54% b/b dan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 74,49%, kadar air 3,30%, kadar abu 2,21%, kadar protein 7,80%, kadar lemak 27,59%, kadar karbohidrat 59,09%, aktivitas antioksidan 69,08% dan memiliki tekstur 13,20 mm/g/s (Maharani, 2021).

Pada penelitian Sustriawan (2021), dalam pembuatan *gluten free cookies*, perbandingan tepung sorgum dan tepung almond (1:1) merupakan produk terpilih dengan kadar air sebesar 4,45%, kadar abu 1,04%, kadar lemak 33,57%, kadar protein 1,17%, kadar gula reduksi 5,91%, dan volume pengembangan 60,48%.

Penurunan kadar air akan mengakibatkan kandungan protein didalam bahan mengalami peningkatan. Penggunaan panas dalam pengolahan bahan pangan dapat menurunkan persentase kadar air yang mengakibatkan persentase kadar protein meningkat. Semakin kering suatu bahan maka semakin tinggi kadar proteinnya, sehingga kadar air tepung daun kelor yang mencapai 10,5% menghasilkan kadar

protein yang lebih tinggi pada suhu 60°C dengan waktu 5 jam (Adawyah, 2007 dalam Dewi, 2016)

Menurut penelitian Dewi (2016), konsentrasi tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, *aftertaste*, dan kadar protein tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air. Pembuatan *cookies* dengan konsentrasi tepung terigu 36,34% dan tepung daun kelor 3% pada suhu pemanggangan 140°C memiliki kadar protein 13,47%, kadar air 3,48%, kadar vitamin C 300 mg/ml, kadar kalsium 300 mg dan nilai rata-rata IC<sub>50</sub> 3190,89 ppm.

#### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat diduga bahwa :

1. Perbandingan tepung umbi garut dengan tepung almond berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik *gluten free cookies*.
2. Konsentrasi tepung daun kelor yang ditambahkan berpengaruh terhadap karakteristik organoleptik *gluten free cookies*.
3. Adanya interaksi antara perbandingan tepung umbi garut dengan tepung almond dan konsentrasi tepung daun kelor terhadap karakteristik organoleptik *gluten free cookies*.

#### **1.7. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini bertempat di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung yang dimulai dari bulan April 2024 – Mei 2024

## DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, M. S. (2015). **Kajian Proses dan Mutu Tepung Garut (*Maranta arundinaceae* L.) Hasil Pengeringan Tipe Drum**. Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Almatsier, S. (2001). **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Aminah, S., T. Ramadhan, dan M. Yanis. (2015). **Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)**. Jurnal Buletin Pertanian Perkotaan, Vol. 5, No. 2.
- AOAC. (1995). **Official Methods of Analysis of The Association of Official of Analytical Chemist**. AOAC, inc, Washington DC.
- AOAC. (2005). **Official Methods of Analysis of The Association of Official of Analytical Chemist**. AOAC, inc, Washington DC.
- Astawan, M. (2009). **Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Augustyn, G., H. Tuhumury, dan M. Daklohory. (2017). **Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimia Biskuit Mocaf**. Teknologi Pertanian, Universitas Pattimura.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). (2016). **Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi**. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). **Biskuit**. 2973 : 2011. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Berryman, C. E., Preston, A. G., Karmally, W., Deckelbaum, R. J., & Kris-Etherton, P. M. (2011). **Effects of Almond Consumption on The Reduction of LDL-Cholesterol: A Discussion of Potential Mechanisms and Future Research Directions**. Nutrition Reviews, 69(4).
- Buckle, K.A, R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wooton. (1987). **Food Science (Ilmu Pangan, diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono)**. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Dahlia, L. (2014). **Hidup Sehat Tanpa Gluten**. Jakarta: Elex Media.



- Dewi, F.K. (2016). **Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Berbagai Suhu Pemanggangan.** Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
- DeMan, J.M. (1997). **Kimia Makanan.** Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Diah, D. (2013). **Pengaruh Substitusi Tepung Biji Ketapang (*Terminalia cattapa L.*) Terhadap Kualitas Cookies.** Teknik Jasa Produksi, Universitas Negeri Semarang.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. (1990). **Daftar Komposisi Bahan Makanan.** Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Doerr, B., and Cameron. (2005). ***Moringa Leaf Powder.*** USA: ECHO Technical Note.
- Faridah, A. (2008). **Bahan Dasar Cake dan Cookies.** Yogyakarta: Yudistira.
- FDA. (2014). ***Facts: Gluten-Free Labelling.*** U.S. Department of Health & Human Services: U.S. Food and Drug Administration.
- Fellows, P. J. (2000). ***Food Processing Technology: Principles and Practice 2<sup>nd</sup> Edition.*** Cambridge, England: Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC.
- Gasperz, V. (1995). **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan, Jilid 1.** Bandung: Tarsito.
- Giordano, D. (2013). ***The Gluten Free Diet Quick Start Guide: Six Steps to Gluten-Free Living.*** New York: Independent Publishing Platform.
- Gustiar, H. (2009). **Sifat Fisiko-Kimia dan Indeks Glikemik Produk Cookies Berbahan Baku Pati Garut (*Maranta arundinacea L.*) Termodifikasi.** Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Hui, Y.H. (1992). ***Dictionary of Food Science and Technology.*** Wiley and Sons Inc, New York.
- Ikhwana, M.S. (2018). **Pengaruh Perbandingan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dengan Tepung Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Karakteristik Cookies Bebas Gluten yang Diperkaya Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*).** Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
- Indiyah, S.U. (1992). **Bahan Ajaran: Pengolahan Roti.** PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

- Irawan, E.P. (2012). **Deskripsi dan Morfologi Tanaman Garut**. Retrieved from <http://ejournal.uajy.ac.id/34/3/2BL01046/>.
- Irmawati, F.M., D. Ishartani, dan D.R. Affandi. (2014). **Pemanfaatan Tepung Umbi Garut (*Maranta Arundinacea* L) Sebagai Pengganti Terigu Dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Eenergi Protein Dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L)**. Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 (1), Universitas Sebelas Maret.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. (1987). **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Krisnadi, D. (2012). **Kelor Super Nutrisi**. Retrieved from: <http://kelorina.com/daun-kekor-tingkatkan-hasil-panen/>.
- Kurniawan, A., T. Estiasih, dan N.I.P. Nugrahini. (2015). **Mie Dari Umbi Garut**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 3. Universitas Brawijaya Malang.
- Kusnandar, F. (2010). **Kimia Pangan: Komponen Makro**. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Latullatifah, K. (2019). **Pengaruh Perbandingan Tepung Almond Dengan Tepung Jagung dan Cocoa Powder Terhadap Karakteristik *Gluten Free Cookies***. Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
- Maharani, A. T. (2021). **Peningkatan Kadar Protein dan Aktivitas Antioksidan Pada *Cookies Garut***. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Mahmud, M. K. (2009.) **Tabel Komposisi Pangan Indonesia**. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Manley, D.J.R. (2000). ***Technology of Biscuits, Crackers and Cookies***. Chichester: Ellis Horwood Limited.
- Marissa, D. (2010). **Formulasi *Cookies Jagung* dan Pendugaan Umur Simpan Produk dengan Pendekatan Kadar Air Kritis**. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Marsono. (2005). **Indeks Glikemik Umbi-Umbian**. Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Matz, S.A. (1972). ***Bakery Technology and Engineering***. Second Edition. The AVI Publishing Company Inc. Westport.

- Nareswara, A.R. (2016). **Studi Tentang Susu Almond dan Kentang Sebagai Alternatif Minuman Fungsional Untuk Anak Autis**. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Novatama, S. M., Kusumo, E., dan Supartono. (2016). **Identifikasi Betasianin dan Uji Antioksidan Ekstrak Buah Bit Merah (*Beta vulgaris L.*)**. Fakultas Kimia, Universitas Negeri Semarang.
- Oakenfull, D.J., Pearce, R.W. & Burley. (1997). **Protein Gelation In: Pamodaran, S. & A. Paraf (ed). Food Protein and Their Application**. New York: Marcel Dekker.
- Rukmana, R. (2000). **Garut: Budidaya dan Pasca Panen**. Yogyakarta: Kanisius.
- Salsabila, K. (2019). **Pembuatan Cupcake Free Gluten Berbahan Dasar Tepung Biji Kluwih Dengan Campuran Tepung Beras**. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Retrieved from: <https://lib.unnes.ac.id/37455/1/5401413035/>
- Samantha, D. (2017). **Karakteristik Fisikokimia, Sensori, dan Kandungan Kalori Dari Roti Bebas Gluten yang Disubstitusi Dengan Tepung Beras**. Fakultas Teknologi Pertanian, Unika Soegijapranata.
- Sastra, D. R. (2003). **Analisis Keragaman Genetik Maranta arundinacea L. Berdasarkan Penanda Molekuler Rpd (Random Amplified Polymorphic DNA)**. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia, Vol 5(5): 209-218.
- Saulsbury, C. (2018). **3-Ingredient Almond Flour Cookies (Vegan, Grain Free, & Paleo)**. Retrieved from: <https://powerhungry.com/2018/03/3-ingredientalmond-flour-cookies-vegan-grain-free-paleo/>
- Soekarto, S. T. (1985). **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhatara Aksara: Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. (2010). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta: Liberty.
- Sugianto, A.K. (2016). **Kandungan Gizi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Berdasarkan Posisi Daun dan Suhu Penyeduhan**. Institut Pertanian Bogor.
- Suhartini, T. dan Hadiatmi. (2011). **Keragaman Karakter Morfologis Garut (*Marantha arundinacea L.*)**. Buletin Plasma Nutfah.

- Suhendrata, T. (2013). **Prospek dan Kendala Dalam Pengembangan Agribisnis Tanaman Garut (*Marantha arundinacea* L.) di Kabupaten Sragen**. Jawa Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Sukarsa, E. (2011). **Tanaman Umbi Garut**. Balai Besar Pelatihan Pertanian, Lembang.
- Sultan, W. J. (1981). *Practical Baking, Revised Third Edition*. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Sustriawan, B. (2021). **Karakteristik Cookies Dari Tepung Sorgum dan Tepung Almond Dengan Pemanis Stevia dan Gula Kelapa Kristal**. Teknologi Pangan Universitas Jenderal Soedirman.
- Tanico D. (2011). **Evaluasi Fisikokimia dan Organoleptik Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Dengan Perlakuan Awal Berbeda**. Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang.
- Tilong, A.D. (2012). **Ternyata, Kelor Penakluk Diabetes**. Yogyakarta: DIVA Press.
- USDA. (2015). *Nuts, Cashew Nuts, Raw: Nut and Seed Products*. U.S. Department of Agriculture.
- Widianto, B., Ch, Retnaningsih, Sumardi, Soedarini, Lindayani, A.R.P., dan Lestari, S. (2002). **Tips Pangan Teknoloni, Nutrisi, dan Keamanan Pangan**. Jakarta: PT. Grasindo.
- Widjanarko, S. (2008). **Efek Pengolahan Terhadap Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu dan Kuning**. Universitas Andalas, Sumatera Barat.
- Winarno, F.G. (1992). **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. (2018). **Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*): Nilai Gizi, Manfaat, dan Potensi Usaha**. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarti, S. (2010). **Makanan Fungsional**. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yuwono, S.S. (2015). **Garut (*Maranta arundinacea*)**. Retrieved from: <https://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/06/garut-maranta-arundinacea/>
- Zakaria, Tamrin, A. Sirajuddin, dan R. Hartono. (2012). **Penambahan Tepung Daun Kelor pada Menu Makanan Sehari-hari dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang pada Anak Balita**. Politeknik Kesehatan, Makassar.