



125-Article Text-697-1-2-20210201.doc

Feb 1, 2021

3444 words / 20929 characters

Atikah N. Syarifah

## 125-Article Text-697-1-2-20210201.doc

## Sources Overview

15%

OVERALL SIMILARITY

1	ejournal.kemenperin.go.id INTERNET	2%
2	repository.wima.ac.id INTERNET	1%
3	repository.uph.edu INTERNET	<1%
4	ifstrj2.um.ac.ir INTERNET	<1%
5	Kumari, M.. "Iron bioavailability in green leafy vegetables cooked in different utensils", Food Chemistry, 200406 CROSSREF	<1%
6	eprints.umm.ac.id INTERNET	<1%
7	jepa.ub.ac.id INTERNET	<1%
8	journal.um-surabaya.ac.id INTERNET	<1%
9	es.scribd.com INTERNET	<1%
10	www.scribd.com INTERNET	<1%
11	sinta3.ristekdikti.go.id INTERNET	<1%
12	ejournal3.undip.ac.id INTERNET	<1%
13	id.scribd.com INTERNET	<1%
14	jurnal.ipb.ac.id INTERNET	<1%
15	docobook.com INTERNET	<1%
16	ojs.uajy.ac.id INTERNET	<1%

17	fitofarmaka.unpak.ac.id INTERNET	<1%
18	pt.scribd.com INTERNET	<1%
19	e-journal.uajy.ac.id INTERNET	<1%
20	publikasiilmiah.ums.ac.id:8080 INTERNET	<1%
21	3yuli.wordpress.com INTERNET	<1%
22	Waode Safia, Budiyantri, Musrif. "Kandungan Nutrisi dan Bioaktif Rumput Laut ( <i>Euchema cottonii</i> ) dengan Metode Rakit Gantung pada ..." CROSSREF	<1%
23	eprints.ums.ac.id INTERNET	<1%
24	text-id.123dok.com INTERNET	<1%
25	www.jurnal.unsyiah.ac.id INTERNET	<1%
26	Intan Kusumaningrum - "Karakteristik Permen Keras (Hard Candy) Wortel dan Lemon", JURNAL AGROINDUSTRI HALAL, 2019 CROSSREF	<1%
27	mafiadoc.com INTERNET	<1%
28	repository.ub.ac.id INTERNET	<1%
29	repository.unhas.ac.id INTERNET	<1%
30	journal.ipb.ac.id INTERNET	<1%
31	js.bsn.go.id INTERNET	<1%

**Excluded search repositories:**

- None

**Excluded from Similarity Report:**

- Bibliography
- Quotes
- Small Matches (less than 10 words).

**Excluded sources:**

- None

1

## Halaman Judul

2 **Nama Penulis:** Atika Nur Syarifah<sup>a</sup> dan Dewi Amrih<sup>b</sup>

3 **Judul Indonesia:** Pengaruh Penambahan Variasi Tepung Sayuran Pada Karakteristik Keripik  
4 Tortila

5 **Judul Inggris:** The Effect of Addition Variation Vegetables Flour on Characteristics Tortilla  
6 Chips

7 **Afiliasi(s) dan Alamat Penulis:**<sup>1,2</sup>Program Sarjana Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas  
8 Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta Jl. PGRI I No 117, Sonosewu, 55182, Yogyakarta,  
9 Indonesia

10

11 **Telepon Korespondensi:** 0812-2687-359

12 **E-mail Korespondensi:** [atikansyarifah@upy.ac.id](mailto:atikansyarifah@upy.ac.id)

13

## 14 **Pengaruh Variasi Tepung Sayuran Pada Keripik Tortila**

### 15 **Abstract**

16 Keripik tortilla merupakan salah satu jenis camilan yang terbuat dari jagung yang tinggi kalori  
17 dan disukai oleh banyak orang. Namun, keripik tortila ini kurang dalam aspek serat pangan  
18 sehingga adanya tambahan bahan lain diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk tortila  
19 yang dihasilkan. Pembuatan tortila ini menggunakan bahan jagung dan variasi sayuran. Variasi  
20 sayuran yang digunakan adalah bayam merah dan buah bit yang diharapkan dapat meningkatkan  
21 kualitas keripik tortila yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak  
22 lengkap (RAL). Hasil penelitian yang diperoleh yaitu produk tortila tepung jagung dengan  
23 variasi sayuran tepung bayam merah dan buah bit memounyai nilai Aw 0,35-0,40, kadar air 1,89-  
24 6,98%, kadar abu 4,15-12,44%, kadar protein 9,67-39,32%, kadar lemak 4,25-9,00%, kadar  
25 karbohidrat 38,91-79,29% dan kadar serat pangan 5,01-19,14%.

26 Tortilla chips are a type of snack made from corn which is high in calories and is popular among  
27 many people. However, these tortilla chips are lacking in the aspect of food fiber so that the  
28 addition of other ingredients is expected to improve the quality of the tortilla products.  
29 Ingredients tortillas are using corn any variety of vegetables. Variations of vegetable used are red  
30 spinach and beetroot which are expected to improve the quality of the tortilla chips produced.  
31 This study used a completely randomized design (CRD) method. The result showed that the corn  
32 flour tortilla product with variations of vegetables red spinach and beetroot flour had Aw values  
33 of 0,35-0,40, water content 1,89-6,89%, ash content 4,15-12,44%, protein content 9,67-39,32%,  
34 fat content 4,25-9,00%, carbohydrate content 38,91-79,29 and food fiber content 5,01-19,14%.

### 35 **Keyword**

36 tortilla chips, red spinach, beetroot, proximate, fiber

### 37 **Kata Kunci**

38 keripik tortila, bayam merah, buah bit, proksimat, serat pangan

### 39 **Pendahuluan**

40 Makanan ringan atau snack merupakan makanan yang dikonsumsi di antara jam makan  
41 utama yang biasanya untuk menunda lapar sementara waktu. Makanan ringan ini biasanya  
42 terbuat dari bahan baku tepung atau pati dengan penambahan bahan makanan lain dengan atau  
43 tanpa melalui proses penggorengan serta memiliki rasa manis atau asin yang cenderung tinggi  
44 akan kalori, karbohidrat serta lemak sedangkan kansungan lainnya seperti protein, vitamin, serat  
45 dan nutrien lainnya cenderung rendah (Oktavia, 2007; Shah et al., 2017).

46 Sekarang ini, tren makanan pada industri pengolahan pangan adalah untuk menghasilkan  
47 pangan yang lebih sehat. Begitu juga masyarakat yang juga sudah mulai menerapkan pola hidup  
48 sehat dimana mereka mulai mengkonsumsi pangan dengan nutrisi yang baik dan mengurangi  
49 pangan yang rendah nutrisinya. Oleh karena itu, perlu ada inovasi pada produk makanan ringan

50 agar memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan pola hidup sehat yaitu dengan  
51 menambahkan bahan-bahan yang memiliki kandungan nutrisi tinggi pada proses pembuatan  
52 makanan ringan tersebut.

53 Keripik tortila merupakan salah satu makanan ringan yang berasal dari Meksiko yang  
54 berbahan baku dari jagung. Makanan ini cukup dikenal oleh masyarakat Indonesia karena  
55 memiliki rasa yang gurih dan tekstur renyah sehingga sering dikonsumsi sebagai makanan  
56 ringan. Keripik tortila ini kaya akan vitamin B dan protein. Kandungan kalsium pada keripik  
57 tortila ini juga tinggi karena adanya proses nixtamalisasi pada jagung yaitu proses melembutkan  
58 perikarp, endosperma dan gelatinisasi pati jagung agar jagung dapat dirubah menjadi bentuk  
59 tepung dan diolah menjadi keripik tortilla (Kaur & Aggarwal, 2017). Namun, keripik tortila  
60 masih kurang akan kandungan seratnya dimana serat memiliki fungsi untuk dapat menurunkan  
61 kadar gula darah pada tubuh serta bagus untuk pencernaan. Salah satu cara untuk meningkatkan  
62 kualitas gizi tortila dan konsumsi serat dalam produk pangan terutama tortila yaitu dengan  
63 melakukan penambahan variasi sayuran pada bahan dalam pembuatan tortila. Sayuran banyak  
64 mengandung nilai gizi yang tinggi seperti vitamin, mineral serta serat. Beberapa sayuran seperti  
65 bayam merah, bit, wortel, brokoli mengandung seratnya yang tinggi kurang lebih 2-4g (Sukamdani et  
66 al., 2014). Dengan mengolah tortila dengan penambahan sayuran maka akan diperoleh tortila  
67 dengan nilai gizi yang lebih baik. Penambahan sayuran pada pembuatan keripik tortila ini  
68 diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi pada tortila sehingga dapat menjadi makanan  
69 ringan yang menyehatkan.

70

## 71 **METODOLOGI PENELITIAN**

### 72 **Alat**

73 Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven (Memmert UN 110), Chromameter  
74 CR-400, destilasi, Universal Testing Machine, loyang, panci kukus, kompor gas, timbangan,  
75 roller pin/penggiling, dan water heater.

### 76 **Bahan**

77 Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung jagung, tepung bayam merah dan  
78 tepung bit merah Merk 'Hasil Bumiku', garam, penyedap rasa, gula halus, air, bawang putih  
79 bubuk, merica, aquades, indikator BCG-MR, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, HNO<sub>3</sub> pekat, NaOH, asam borat

### 80 **Desain Penelitian**

81 Pembuatan keripik tortilla ini terdapat tiga jenis formulasi keripik tortilla dengan bahan  
82 utama, yaitu tepung jagung yang akan disubstitusi dengan tepung bayam merah dan tepung bit  
83 dengan persentase perbandingan masing-masing yang berbeda diantaranya tepung jagung:tepung  
84 bayam merah, 90:10 (BM10), 75:25 (BM25) dan 50:50 (BM50) sedangkan tepung  
85 jagung:tepung bit, 90:10 (B10), 75:25 (B25) dan 50:50 (B50). Rancangan percobaan  
86 menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan factor variasi formulasi tepung jagung,  
87 tepung bayam merah dan tepung buah bit dengan 2 kali ulangan analisis.

88

### 89 **Pembuatan Keripik Tortila**

90 Pembuatan keripik tortilla menggunakan bahan tepung jagung, bayam merah dan bit  
91 merah kemudian ditambah dengan bahan pendukung seperti gula halus, garam, bawang putih  
92 bubuk, merica bubuk dan penyedap rasa. Formulasi bahan pada pembuatan keripik tortila tepung  
93 sayur dan bahan lainnya dapat dilihat pada **Tabel.1**. Setelah itu campuran adonan diberi air panas  
94 25 ml kemudian diuleni. Adonan yang sudah diuleni kemudian dikukus 20 menit. Setelah  
95 dikukus, adonan kemudian dipipihkan hingga membentuk lembaran menggunakan rolling pin

96 dan dipotong berbentuk persegi. Adonan yang telah terbentuk dipanaskan kedalam oven dengan  
97 suhu 100°C selama 1 jam kemudian adonan tersebut disimpan untuk dilakukan analisis  
98 selanjutnya.

### 99 **Metode Analisis**

100 Metode analisis yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya kadar air dengan moisture  
101 analyzer OHAUS MB45, kadar abu total, kadar protein metode kjeldahl, kadar lemak metode  
102 soxhlet (Sudarmaji et al., 2010), kadar karbohidrat (Winarno, 2004), kadar serat pangan  
103 metode enzimatis gravimetri (Asp et al., 1983), uji warna metode Hunter menggunakan  
104 Chromameter CR-400 Konica Minolta, Aw dengan Aw meter.  
105

## 106 **Hasil Dan Pembahasan**

### 107 **Aktivitas Air ( $A_w$ )**

108 Aktivitas air ( $A_w$ ) merupakan salah satu parameter yang dapat menunjukkan kualitas  
109 suatu bahan pangan terutama produk pangan kering. Adanya nilai  $A_w$  pada suatu produk  
110 menggambarkan jumlah air yang dapat digunakan pada aktivitas pertumbuhan mikroba dan  
111 aktivitas enzim pada bahan pangan (Ulfah et al., 2018).

112 Pada **Tabel 2.** kadar  $A_w$  pada keripik tortila berkisar 0,35-0,40 dimana kadar  $A_w$  tertinggi  
113 terdapat pada BM25 sebesar 0,40 dan terendah pada kontrol sebesar 0,35. Hal ini sudah sesuai  
114 dengan penelitian (Jelle & Jacobus, 2002), yang mengatakan bahwa nilai  $A_w$  pada produk snack  
115 paling baik dengan nilai dibawah 0,99. Keripik dengan nilai  $A_w$  rendah dapat menghasilkan  
116 tortila dengan tekstur yang renyah dan masa simpan tortila yang lebih lama.

117 Nilai  $A_w$  pada suatu produk pangan berkaitan dengan masa simpan dari produk tersebut.  
118 Makin tinggi nilai  $A_w$  maka umur simpan dari produk pangan tersebut akan semakin pendek. Hal  
119 ini dikarenakan mikroorganisme cenderung dapat tumbuh pada produk pangan dengan kadar  $A_w$   
120 yang tinggi. Menurut (Oktavia, 2007), mikroorganisme cenderung tidak dapat berkembang biak  
121 pada produk dengan nilai  $A_w$  dibawah 0,91 dan jamur tidak dapat tumbuh pada nilai  $A_w$  dibawah  
122 0,81.  
123

### 124 **Kadar Air**

125 Air merupakan salah satu komponen penting dalam pangan yang dapat menentukan  
126 kualitas dari suatu produk pangan. Adanya air pada bahan pangan dapat mempengaruhi tekstur,  
127 rasa serta kenampakan dari produk pangan terutama pada produk keripik (Winarno, 2004).

128 Pada Tabel 2. kadar air pada keripik tortila berkisar 1,89-6,98% dimana kadar air  
129 tertinggi terdapat pada BM50 dan terendah pada B25. Dari hasil statistik menunjukkan bahwa  
130 kadar air pada keripik tortila kontrol tidak berbeda nyata dengan semua keripik tortila bit dan  
131 keripik tortila bayam merah 10% namun berbeda nyata dengan keripik tortila bayam merah 25%  
132 dan 50%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh penambahan tepung sayur pada tortila  
133 bayam 25% dan 50% namun tidak berpengaruh pada tortila bit serta bayam merah 10%. Keripik  
134 tortila bayam merah mengalami kenaikan kadar air mencapai 108%. Menurut (Oktavia, 2007),  
135 syarat kadar air berdasarkan Badan Standardisasi Nasional untuk makanan ringan ekstrudat adalah  
136 maksimal 4% sehingga menunjukkan bahwa kadar air pada keripik tortila sayur ini sudah sesuai  
137 dengan standar.

138 Pada tortila bayam merah memiliki kadar air tinggi dibandingkan bit dan kontrol  
139 dikarenakan pada daun bayam merah sendiri mengandung kadar air yang cukup besar. Bayam

140 merah merupakan sayuran yang memiliki kandungan air besar dimana kadar air pada bayam  
141 merah sebesar 88,5% bahan (Suwita et al., 2012). Makin tinggi konsentrasi tepung bayam merah  
142 yang ditambahkan maka kadar air tortila makin tinggi. Selain itu pada tortila bit juga mengalami  
143 kenaikan kadar air dengan makin tinggi konsentrasi tepung bit yang ditambahkan pada tortila.  
144 Hal ini karena pada buah bit memiliki kadar air sebesar 87,7% bahan (Rosselinda et al., 2018).

145 Kadar air pada bahan pangan mempengaruhi kesegaran dan tekstur pada pangan tersebut.  
146 Pada produk tortila, kadar air yang makin tinggi dapat menyebabkan tekstur pada tortila akan  
147 makin lembek dan tidak renyah. Selain itu, kadar air yang tinggi juga rentan terhadap adanya  
148 kontaminasi mikroorganisme. Mikroorganisme dapat tumbuh pada bahan pangan dengan kadar  
149 air tinggi. Adanya mikroorganisme tersebut mempengaruhi masa simpan dan tekstur dari  
150 makanan (Winarno, 2004). Makin rendah kadar air maka mikroorganisme yang dapat tumbuh  
151 pada makanan akan makin sedikit sehingga masa simpan makanan lebih lama dan teksturnya  
152 tidak berubah.

### 26 Kadar Abu

154 Abu pada bahan pangan menunjukkan adanya kandungan mineral yang terkandung pada  
155 bahan pangan tersebut. Kandungan abu merupakan residu anorganik yang tersisa setelah bahan  
156 organik terbakar habis dimana makin tinggi kadar abu pada bahan pangan maka kandungan  
157 mineralnya makin tinggi (Herlinda et al., 2018)

158 Pada **Tabel 3**, kadar abu pada keripik tortila berkisar 4,15-12,44% dimana kadar abu  
159 tertinggi terdapat pada BM50 sebesar 12,44% dan terendah pada Kontrol sebesar 4,15%.  
160 Berdasarkan hasil statistik menunjukkan keripik tortila kontrol berbeda nyata dengan keripik  
161 tortila fortifikasi tepung sayur. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penambahan tepung  
162 sayuran pada kadar abu keripik tortila.

163 Keripik tortila sayur dengan konsentrasi 50% memiliki kadar abu lebih tinggi  
164 dibandingkan dengan konsentrasi 10% dikarenakan pada sayuran banyak mengandung mineral.  
165 Kadar abu pada suatu bahan memiliki kaitan erat dengan kandungan mineral pada bahan tersebut  
166 (Sudarmaji et al., 2010). Makin tinggi konsentrasi tepung sayur yang ditambahkan pada keripik  
167 tortila maka kadar abu yang dihasilkan makin tinggi Hal ini menunjukkan bahwa tortila yang  
168 diberi penambahan tepung sayur dapat meningkatkan kandungan mineral tortila. Pada bayam  
169 merah sendiri memiliki kandungan mineral berupa zat besi sebesar 7% dan makin tua daun  
170 bayam merah maka kandungan zat besi makin tinggi (Suwita et al., 2012).

### 171 Kadar Protein

172 Protein merupakan salah satu komponen penting yang digunakan sebagai pembangun dan  
173 pengatur dalam tubuh. Pada penelitian ini kadar protein menggunakan metode kjeldahl. Metode  
174 Kjeldahl memiliki prinsip melakukan pengukuran kadar protein pada bahan pangan secara tidak  
175 langsung dengan cara mengukur kadar nitrogen dalam bahan pangan kemudian didestruksi,  
176 destilasi dan titrasi (Srie Rahayu, 2015).

177 Pada **Tabel 3**, kadar protein keripik tortila berkisar 9,67-39,32% dimana kadar protein  
178 tertinggi terdapat pada BM50 sebesar 39,32% dan terendah pada B10 sebesar 9,67%.  
179 Berdasarkan hasil statistik, keripik tortila kontrol berbeda nyata dengan keripik tortila fortifikasi  
180 tepung sayur. Hal ini menunjukkan adanya penambahan tepung sayur mempengaruhi kadar  
181 protein pada keripik tortila.

182 Pada tortila bayam merah memiliki nilai protein lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol dan  
183 bit merah. Pada bayam merah mengandung kadar protein sebesar 4,6% sehingga tortila

184 mendapatkan tambahan kandungan protein dan meningkatkan kadar protein pada tortila. Makin  
185 tinggi konsentrasi bayam merah yang ditambahkan makin tinggi kadar protein tortila.

186 Pada jagung sendiri juga memiliki kandungan protein sebesar 9,8% . Protein pada jagung<sup>15</sup>  
187 terdiri atas lima fraksi yaitu albumin, globulin, prolamin, glutelin dan nitrogen nonprotein. Selain  
188 itu pada biji jagungnya umumnya terdapat kandungan protein sebesar 8-11% dengan asam amino<sup>21</sup>  
189 lisin 0,05% dan triptofan 0,225% (Herlinda et al., 2018). Sedangkan pada buah bit juga  
190 mengandung kadar protein sebesar 1,6% (Rosselinda et al., 2018).

### 191 **Kadar Lemak**

192 Kadar lemak pada bahan pangan dilakukan dengan metode soxhlet dimana prinsipnya  
193 mengekstrak kandungan lemak yang terdapat pada bahan pangan menggunakan pelarut yang  
194 bebas air seperti petroleum benzene, petroleum eter, metanol, dan lain-lain (Rohmayanti et al.,  
195 2019).

196 Pada **Tabel 3.** kadar lemak keripik tortila berkisar 4,25-9,00% dimana kadar lemak  
197 tertinggi terdapat pada kontrol sebesar 9% dan terendah pada BM50 sebesar 4,25%. Berdasarkan  
198 hasil statistik, keripik tortila kontrol berbeda nyata terhadap keripik tortila fortifikasi tepung  
199 sayuran. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penambahan tepung sayuran terhadap kadar  
200 lemak keripik tortila.

201 Adanya perbedaan kadar lemak pada tortila disebabkan perbedaan kandungan lemak pada  
202 tiap bahan dan konsentrasi yang ditambahkan pada pembuatan tortila. Tortila kontrol memiliki  
203 kadar lemak paling tinggi dibandingkan dengan tortila sayur disebabkan pada jagung memiliki  
204 kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan bayam merah dan bit. Kandungan  
205 lemak pada jagung kuning segar sebesar 7,3% serta pada tepung jagung sebesar 3,9%.  
206 Sedangkan kandungan lemak pada bayam merah sebesar 0,8% dan buah bit sebesar 0,1%  
207 (Rosselinda et al., 2018; Suwita et al., 2012).

208 Berdasarkan Badan Standardisasi Nasional<sup>31</sup> kadar lemak pada makanan ringan ekstrudat  
209 tanpa penggorengan dan dengan penggorengan maksimal 30% dan 38% (Kaur & Aggarwal,  
210 2017; Oktavia, 2007). Hal ini sudah sesuai dengan hasil penelitian dimana kadar lemak pada  
211 keripik tortilla dibawah 30-38%.

### 212 **Kadar Karbohidrat**

213 Kadar karbohidrat pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode by difference  
214 dimana kadar karbohidrat ini dipengaruhi oleh kandungan senyawa nutrisi lainnya pada bahan  
215 pangan. Semakin rendah senyawa nutrisi lainnya pada bahan pangan maka semakin tinggi kadar  
216 karbohidratnya. Senyawa nutrisi lainnya yang dapat mempengaruhi adanya karbohidrat  
217 diantaranya adalah kadar air, abu, lemak dan protein (Asmoro et al., 2017).

218 Pada **Tabel 3.** kadar karbohidrat pada keripik tortila berkisar 38,91-79,29% dimana  
219 karbohidrat tertinggi terdapat pada tortila kontrol sebesar 75,46% dan terendah pada BM50  
220 sebesar 38,91%. Berdasarkan hasil statistik menunjukkan keripik tortila kontrol berbeda nyata  
221 dengan keripik tortila fortifikasi tepung sayur. Hal ini menunjukkan adanya penambahan tepung  
222 sayur pada keripik tortila mempengaruhi kadar karbohidrat pada keripik tortila.

223 Kadar karbohidrat pada tortila kontrol paling besar dibandingkan tortila lainnya  
224 dikarenakan adanya proses gelatinisasi pada tepung jagung. Pada proses ini terjadi perubahan  
225 bentuk pati pada jagung menjadi gel dimana makin banyak pati yang tergelatinisasi maka  
226 kandungan karbohidratnya akan makin meningkat. Adanya penambahan tepung sayur pada  
227 pembuatan tortila akan mengurangi proses gelatinisasi pati jagung sehingga kadar karbohidrat  
228 pada tortila sayur lebih rendah dibandingkan tortila kontrol. Jagung juga merupakan salah satu



229 makanan yang biasanya dijadikan sebagai sumber karbohidrat selain nasi dimana pada jagung  
230 terdapat kandungan pati sebesar 54,1-71,7% (Asmoro et al., 2017).

231 Pada tepung sayur yang digunakan yaitu tepung bayam merah dan tepung bit juga  
232 memiliki kandungan karbohidrat namun jumlah kadarnya lebih rendah dibandingkan pada  
233 tepung jagung. Kadar karbohidrat pada bayam merah sebesar 10% sedangkan pada buah bit  
234 sebesar 9,56% (Jannah, 2019; Karunia Tanuwijaya et al., 2016; Wulandari et al., 2020)

235

### 236 Serat Pangan

237 Serat merupakan bagian dari tumbuhan yang tidak dapat diserap oleh tubuh namun  
238 memiliki fungsi penting yang tidak dapat digantikan oleh zat lainnya. Serat memiliki efek yang  
239 baik pada pencernaan dan dapat mencegah terjadinya kanker kolon. Serat akan dimetabolisme  
240 oleh bakteri pada pencernaan kemudian akan menghasilkan asam lemak rantai pendek yang  
241 menguntungkan kesehatan (Kusharto, 2007).

242 Pada **Tabel 3**, kadar serat pada keripik tortila sayur berkisar 5,01-19,14% dimana kadar  
243 serat tertinggi terdapat pada BM50 sebesar 19,14% dan terendah pada tortila kontrol sebesar  
244 5,01%. Hasil statistik menunjukkan keripik tortila kontrol berbeda nyata dengan keripik tortila  
245 fortifikasi tepung sayur. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh penambahan tepung sayur pada  
246 kadar serat keripik tortila.

247 Tortila dengan fortifikasi tepung sayur makin besar konsentrasi yang ditambahkan makin  
248 tinggi kadar serat pada tortila tersebut. Pada tepung jagung sendiri memiliki kandungan serat  
249 sebesar 2,6-9,5% (Asmoro et al., 2017). Bayam merah juga termasuk jenis sayuran yang  
250 memiliki kandungan serat tinggi. Kadar serat bayam merah sebesar 2,2%. Selain itu, bit merah  
251 mengandung kadar serat sebesar 0,8g/100g (Kusharto, 2007). Oleh karena itu, dengan adanya  
252 penambahan tepung bayam merah maupun bit pada keripik tortila dapat menambah kandungan  
253 serat pada keripik tortila.

### 254 Kesimpulan

255 Adanya penambahan variasi konsentrasi tepung sayur berpengaruh nyata terhadap kadar  
256 abu, protein dan serat pangan pada keripik tortila. Hasil analisa menunjukkan adanya  
257 penambahan tepung sayur meningkatkan kandungan nutrisi pada keripik tortila seiring  
258 bertambahnya konsentrasi tepung sayur yang ditambahkan. Pada kandungan abu, protein dan  
259 serat terbaik terdapat pada tortila dengan penambahan tepung bayam merah 50% sebesar  
260 12,44%, 39,32% dan 19,14%.

### 261 Daftar Pustaka

262 <sup>6</sup>Asmoro, N. W., Hartati, S., & Handayani, C. B. (2017). Karakteristik Fisik dan Organoleptik  
263 Produk Mocatilla Chips dari Tepung Mocaf dan Jagung. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil*  
264 *Pertanian*, 1(1), 64. <sup>5</sup>

265 Asp, N. G., Johansson, C. G., Hallmer, H., & Siljestróm, M. (1983). Rapid Enzymatic Assay of  
266 Insoluble and Soluble Dietary Fiber. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 31(3),  
267 476–482.

268 Herlinda, S. Al, <sup>1</sup>Karneta, R., Kahfi, A. N., & Aluyah, D. C. (2018). Fortifikasi dari kedelai  
269 (*Glicine max L Merr*) pada formula tortilla jagung. *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 0  
270 (0), 465–472.

- 271 Jannah, M. (2019).<sup>8</sup> Uji Organoleptik Dan Kandungan Gizi Cookies Dengan Variasi Sari Buah  
272 Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Yang Disubsitusi Tepung Umbi Bit. In *PEDAGO*  
273 *BIOLOGI* (Vol. 6, Issue 2).
- 274 Jelle, M. G., & Jacobus, B. (2002). Manufacture of granola and snack-food products. *Patent:*  
275 *Patent Appl. Publ. within the TVPP.*
- 276 Karunia Tanuwijaya, L., Putri Gita, A., Indah Umami, I., Sari Kusuma, T., & Ruhana, A. (2016).  
277 Potensi “Khimelor” sebagai Tepung Komposit Tinggi Energi Tinggi Protein Berbasis  
278 Pangan Lokal (Health Potential of “Khimelor” as Composite Flour Having Both High  
279 Energy and High Protein Level Based on Local Food). *Indonesian Journal of Human*  
280 *Nutrition*, 3(1), 71–79.
- 281<sup>1</sup> Kaur, S., & Aggarwal, P. (2017). Development of maize-potato tortilla chips: A nutritious and  
282 low fat snack food. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(4), 153–161.
- 283 Kusharto, C. M. (2007). Serat makanan dan<sup>30</sup> perannya bagi kesehatan. *Jurnal Gizi Dan Pangan*,  
284 1(2), 45.
- 285<sup>3</sup> Ochoa-Martinez, L. A., Castillo-Vazquez, K., Figueroa-Cardenas, J. de D., Morales-Castro, J., &  
286 Gallegos-Infante, J. A. (2016). Quality evaluation of tortilla chips made with corn meal  
287 dough and cooked bean flour. *Cogent Food & Agriculture*, 2(1).
- 288 Oktavia, D. A.<sup>24</sup> (2007). Kajian SNI 01-2886-2000 makana ringan ekstrudat. *Jurnal Standardisasi*,  
289 9(1), 1.
- 290<sup>7</sup> Rahayu, S. E., & Febriaty, H. (2019). Analisis perkembangan produksi beras dan impor beras di  
291 indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 1(1), 219–226.
- 292 Rohmayanti, T.<sup>1</sup>, Novidahlia, N., & Damayanti, I. (2019). Karakteristik tortilla chips dengan  
293 penambahan tepung ampas kecap. *JURNAL AGROINDUSTRI HALAL*, 5(1).
- 294 Rosselinda,<sup>2</sup> B. O., Widanti, Y. A., & Mustofa, A. (2018). Karakteristik kimia dan sensori nugget  
295 ikan patin (*Pangasius* sp), ampas tahu dengan pewarna buah bit (*Beta vulgaris*). *JITIPARI*  
296 (*Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI*), 3(1).
- 297<sup>4</sup> Shah, F.-U.-H., Sharif, M. K., Butt, M. S., & Shahid, M. (2017). Development of protein, dietary  
298 fiber, and micronutrient enriched extruded corn snacks. *Journal of Texture Studies*, 48(3),  
299 221–230.
- 300 Srie Rahayu, S. Y.<sup>17</sup> (2015). Pemanfaatan tepung cangkang kerang sebagai bahan fortifikasi pada  
301 keripik jagung yang dikonsumsi anak dan remaja. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*,  
302 5(2), 41–48.
- 303<sup>25</sup> Sudarmaji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2010). *Prosedur analisa untuk bahan makanan dan*  
304 *pertanian* | *OPAC Perpustakaan Nasional RI*. (Ed. 2, cet). Liberty Yogyakarta.
- 305 Sukamdani, H., Purwijantiningih, L. M. E., & Pranata, F. S. (2014).<sup>16</sup> Peningkatan Kualitas flakes

- 306 Ganyong (*canna edulis* ker.) dan Bekatul Menggunakan Variasi Sayuran. *Journal of Biota*,  
307 18(2), 92–99.
- 308 Suwita, K., Razak, M., Putri, R. A., Gizi, J., Kesehatan, P., & Malang, K. (2012).<sup>11</sup> Pemanfaatan  
309 bayam merah (*Blitum rubrum*) untuk meningkatkan kadar zat besi dan serat pada mie  
310 kering. *Agromix*, 3(1).
- 311 Ulfah, T., Pratama, Y., & Bintoro, V. P. (2018).<sup>2</sup> Pengaruh Proporsi Kemangi terhadap Aktivitas  
312 Air (A w) dan Kadar Air Kerupuk Kemangi Mentah. In *Jurnal Teknologi Pangan* (Vol. 2,  
313 Issue 1). Program Studi Teknologi Pangan.
- 314 Winarno, F. . (2004).<sup>9</sup> *Kimia Pangan dan Gizi* (Cet.11). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- 315 Wulandari, A., Dirgahayu, P., & Sugiarto. (2020).<sup>20</sup> Pengaruh tepung bit (*Beta vulgaris* L.)  
316 terhadap kadar asam urat tikus model hiperurisemia. *Prosiding Seminar Nasional*  
317 *Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 6–10.
- 318
- 319

320 **Tabel 1.** Formulasi Keripik Tortilla

Bahan	F1 (90:10) (gram)	F2 (75:25) (gram)	F3 (50:50) (gram)
Tepung Jagung	45	37,5	25
Tepung Bayam Merah/Tepung Bit Merah	5	12,5	25
Gula Halus	5	5	5
Garam	1	1	1
Bawang Putih Bubuk	0,5	0,5	0,5
Merica Bubuk	0,25	0,25	0,25
Penyedap Rasa	1	1	1
Air	50	50	50

321 (Ochoa-Martinez et al., 2016; Rahayu &amp; Febriaty, 2019) dengan modifikasi

322 **Tabel 2.** Data Hasil Kadar Air dan Aw Keripik Tortilla

Sampel	Aw (%)	Air (%)
Kontrol	0,35	2,52±0,38a
BM10	0,37	2,24±0,53a
BM25	0,40	3,52±1,19ab
BM50	0,38	6,98±0,16c
B10	0,37	2,07±0,12a
B25	0,39	1,89±0,24a
B50	0,39	2,86±1,51a

323 BM (bayam merah); B (bit merah)

324 **Tabel 3.** Data Hasil Proksimat Keripik Tortilla

Sampel	Abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)	Serat Pangan (%)
Kontrol	4,15±0,01 <sup>a</sup>	10,13±0,20 <sup>ab</sup>	9,00±0,03 <sup>g</sup>	75,46±1,15 <sup>def</sup>	5,01±0,20 <sup>a</sup>
BM10	5,91±0,10 <sup>c</sup>	17,31±0,82 <sup>de</sup>	4,83±0,25 <sup>bc</sup>	70,75±1,20 <sup>cde</sup>	10,92±0,27 <sup>cd</sup>
BM25	8,33±0,32 <sup>d</sup>	20,43±0,43 <sup>e</sup>	4,32±0,27 <sup>a</sup>	64,79±3,35 <sup>bc</sup>	14,65±0,56 <sup>h</sup>
BM50	12,44±0,65 <sup>g</sup>	39,32±3,86 <sup>f</sup>	4,25±0,29 <sup>a</sup>	38,91±1,77 <sup>a</sup>	19,14±1,03 <sup>j</sup>
B10	4,98±0,40 <sup>b</sup>	9,67±0,07 <sup>a</sup>	4,95±0,06 <sup>cd</sup>	79,29±0,95 <sup>f</sup>	10,10±0,26 <sup>bc</sup>
B25	7,44±0,06 <sup>d</sup>	19,30±1,28 <sup>e</sup>	4,49±0,12 <sup>ab</sup>	67,74±2,06 <sup>c</sup>	12,90±0,14 <sup>fg</sup>
B50	8,74±0,25 <sup>e</sup>	19,15±3,54 <sup>e</sup>	4,50±0,01 <sup>ab</sup>	66,23±5,87 <sup>bc</sup>	17,53±0,45 <sup>i</sup>

325 <sup>13</sup> Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata  
326 pada  $\alpha$  0,05; BM (bayam merah); B (bit merah)