



**KUALITAS MUFFIN DENGAN KOMBINASI TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor*)  
DAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris*)**

**THE QUALITY OF MUFFIN WITH A COMBINATION OF SORGHUM FLOUR (*Sorghum bicolor*) AND RED BEAN FLOUR (*Phaseolus vulgaris*)**

**Anita Gunawan, Franciscus Sinung Pranata, Yuliana Reni Swasti**

Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jl. Babarsari No. 44, Sleman, Yogyakarta, Indonesia

Email: [anitag271098@gmail.com](mailto:anitag271098@gmail.com)

Diserahkan [25 Desember 2020]; Diterima [21 Januari 2021]; Dipublikasi [1 Februari 2021]

**ABSTRACT**

*Muffin is a cake whose manufacturing process is very easy, practical and fast. In this study, muffin with a combination sorghum flour and red bean flour are expected to be preferred because have a good nutritional content, especially fiber content. The purpose of this study was to determine the effect of adding sorghum and red bean flour to the chemical, physical, and microbiological qualities of the muffins and to determine the best concentration of adding sorghum flour and red bean flour. The experimental design in this study was a completely randomized design with variations of wheat flour, sorghum flour and red bean flour as much as 100: 0: 0 (K), 65: 30: 5 (A), 70:20:10 (B) and 75. : 10:15 (C). The parameters tested in this study included chemical, physical, and microbiological qualities. The results showed that the muffins with the best treatment were the combination of wheat flour, sorghum flour and red bean flour 75: 15: 10%. Muffins with the best treatment containing 25.99% water content, 1.46% ash content, 20.15% fat content, 9.02% protein content, 39.62% carbohydrate content, 12.11% insoluble fiber content, soluble fiber content of 3.92%, texture 133.5 g and microbiological tests which include total plate and yeast mold numbers that meet the SNI standards for sweet bread (SNI 01-2840-1995).*

**Keywords:** *sorghum flour; red bean flour; muffin*

**ABSTRAK**

*Muffin merupakan cake yang proses pembuatannya sangat mudah, praktis dan cepat. Pada penelitian ini, muffin dengan kombinasi tepung sorgum dan tepung kacang merah diharapkan dapat disukai karena memiliki kandungan gizi yang baik terutama kandungan seratnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah terhadap kualitas kimia, fisik, dan mikrobiologi muffin serta mengetahui konsentrasi terbaik penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap dengan variasi tepung gandum, tepung sorgum dan tepung kacang merah sebanyak 100:0:0 (K), 65:30:5 (A), 70:20:10 (B) dan 75:10:15 (C). Parameter yang diuji dalam penelitian ini meliputi kualitas kimia, fisik, dan mikrobiologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa muffin dengan perlakuan terbaik adalah pada kombinasi tepung gandum, tepung sorgum dan tepung kacang merah 75:15:10 %. Muffin dengan perlakuan terbaik mengandung kadar air 25,99 %, kadar abu 1,46 %, kadar lemak 20,15 %, kadar protein 9,02 %, kadar karbohidrat 39,62 %, kadar serat tidak larut 12,11 %, kadar serat larut 3,92 %, tekstur 133,5 g dan uji mikrobiologi yang meliputi angka lempeng total dan angka kapang khamir yang memenuhi standar SNI roti manis (SNI 01-2840-1995).*

**Kata kunci :** *tepung sorgum; tepung kacang merah; muffin*

**Saran sitasi:** Gunawan, A., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. (2021). Kualitas Muffin Dengan Kombinasi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 11-19. <https://doi.org/10.20961/jthp.v14i1.46841>

## PENDAHULUAN

*Muffin* merupakan kue yang memiliki bentuk seperti cangkir yang dapat dikonsumsi sebagai makanan berat maupun makanan ringan (Smith dan Hui, 2004). *Muffin* memiliki ciri khas yaitu berbentuk seperti *cupcake* namun permukaan atasnya merekah, tekstur bagian dalam padat dan *muffin* memiliki warna kuning keemasan (Rosmania, 2013). Kualitas *muffin* dengan bahan tepung terigu mempunyai kandungan karbohidrat 26,66% dan serat 2,25% (Hanani, 2015). Salah satu upaya meningkatkan kadar serat dalam *muffin* adalah menggunakan tepung sorgum dan tepung kacang merah sebagai pengganti tepung gandum.

Serat pangan merupakan salah satu komponen yang terdapat pada jaringan tanaman yang tidak dapat dicerna oleh tubuh karena didalam tubuh tidak memiliki enzim yang dapat digunakan untuk mencerna serat. Serat tersusun dari beberapa komponen karbohidrat, seperti hemiselulosa, pektin dan selulosa (Winarno, 2004). Kekurangan serat dapat memberikan efek susah buang air besar atau sembelit, kanker kolon, kolesterol (Sulistijani, 2002). Kelebihan serat juga memberi efek yang negaif karena serat tidak mengandung energi sehingga menyebabkan defisiensi zat gizi. Serat dapat menghalangi penyerapan dari mineral, seperti kalsium, kalium dan zat besi (Devi, 2010).

Keunggulan tepung sorgum adalah memiliki kadar serat dan mineral yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Tepung sorgum juga memiliki keunggulan daya kembang yang tinggi sehingga dan juga mudah larut dalam air (Setyanti, 2015). Kacang merah dibandingkan dengan kacang-kacangan yang lain memiliki kadar karbohidrat yang paling tinggi, kadar protein yang setara dengan kacang hijau, kadar lemak lebih rendah dibanding kacang kedelai dan kadar serat kacang merah lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat yang terkandung dalam biji sorgum (Astawan, 2009).

Penelitian ini dilakukan pembuatan *muffin* dengan kombinasi tepung sorgum dan tepung kacang merah. Tujuan penelitian ini

adalah mengetahui kualitas *muffin* dengan kombinasi tepung sorgum dan tepung kacang merah serta mengetahui kombinasi tepung yang tepat untuk menghasilkan *muffin* yang terbaik dari parameter fisik (tekstur dan warna) serta kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat tidak larut, dan serat larut).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik Phonix Instrumen, *oven Cosmoven*, autoklaf Hirayama HIC LIVE/HVE-50, inkubator Memmert, *Laminar Air Flow* (LAF) ESCO AVS-3A1 dan SV 1200 SG, LFRA *texture analyzer* Brookefield, *chromamometer*, *color reader* Konica Minolta, perangkat Kjeldahl dan Soxhlet, *moisture balancing* Phoenix Instrumen, tanur One Tech, *vortex* RS-VSA10, desikator, lemari asam Biobase dan *waterbath* Memmert.

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *muffin* adalah tepung kacang merah (Lingkar Organik), tepung sorgum (Sorghum Food), tepung gandum (Segitiga Biru), susu *full cream* (Ultra Milk), gula (Gulaku), telur, *baking powder* (Koepoe-koepoe), akuades (Anchor), indikator PP, petroleum eter, medium *Plate Count Agar* (Oxoid), medium *Potato Dextrose Agar* (Oxoid), larutan HCl 0,1 N, larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, katalisator K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, larutan CuSO<sub>4</sub>, larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, indikator BCG-MR, larutan NaOH 40%, larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, larutan NaOH 0,1 N, larutan NaOH 0,3 N, larutan heksan, alkohol 70% dan alkohol 95%.

### Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 variasi penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah yaitu (100:0:0), (65:30:5), (70:20:10) dan (75:10:15) serta dilakukan 3 kali pengulangan. Terdapat 4 tahapan penelitian yaitu:

### 1. Pembuatan tepung kacang merah

Kacang merah direndam selama 24 jam kemudian direbus selama 20 menit. Kacang merah dioven dengan suhu 80°C selama ±18 jam. Hasil pengeringan di giling dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

### 2. Uji kimia bahan awal

Uji kimia bahan awal dilakukan pada tepung sorgum dan tepung kacang merah yang meliputi uji kadar air menggunakan thermogravimetri (Sudarmadji dkk., 1997), kadar abu metode secara langsung (AOAC, 2005), kadar lemak dengan soxhlet (Sudarmadji dkk., 1997), kadar protein dengan kjeldahl (Sudarmadji dkk., 1997), kadar serat tidak larut dan serat larut dengan asam basa (Sudarmadji dkk., 1997).

### 3. Pembuatan muffin

*Muffin* dibuat dengan menggunakan campuran tepung kacang merah, tepung sorgum dan tepung gandum. Gula halus sebanyak 62,5 gram, kuning telur sebanyak 40 gram, putih telur sebanyak 20 gram dicampur hingga tercampur rata. Kombinasi tepung dan *baking powder* 3 gram dicampur hingga merata. Kombinasi tepung dimasukkan ke adonan yang telah tercampur rata. Butter sebanyak 60 gram yang telah dilelehkan dicampurkan ke dalam susu cair sebanyak 25 mL dan dimasukkan ke adonan, kemudian dicampur hingga merata.

Adonan dimasukkan ke cetakan *muffin* sebanyak ± 30 gram. Oven dipanaskan dengan suhu 200°C selama 20 menit. Adonan dimasukkan ke dalam oven dan dipanggang selama 25 menit dengan suhu 200°C hingga menghasilkan muffin berwarna kuning kecokelatan.

### 4. Uji kualitas muffin

Uji kualitas *muffin* meliputi uji kimia (kadar air menggunakan thermogravimetri (Sudarmadji dkk., 1997), kadar abu metode secara langsung (AOAC, 2005), kadar lemak dengan soxhlet (Sudarmadji dkk., 1997), kadar protein dengan kjeldahl (Sudarmadji dkk., 1997), kadar serat tidak larut dan serat larut dengan asam basa (Sudarmadji dkk., 1997), uji fisik (kekerasan dengan metode tekstur profile analyzer (Rismaya, 2016) dan warna dengan *chromameter* (Rismaya, 2016), mikrobiologi (angka lempeng total (Fardiaz, 1993) dan angka kapang khamir (Pitt dan Hocking, 1995).

### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan program SPSS 15.0, menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%, dan analisis dilanjutkan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) jika hasil ANOVA menunjukkan beda nyata (Gasperz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Kimia Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

Tepung sorgum juga memiliki keunggulan daya kembang yang tinggi sehingga dan juga mudah larut dalam air. Keunggulan tepung sorgum adalah memiliki kadar serat dan mineral yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung gandum (Setyanti, 2015). Kacang merah merupakan sumber serat yang baik. Serat yang dihasilkan yaitu serat yang larut dalam air dan juga serat yang tidak larut dalam air (Almatsier, 2007). Berdasarkan hasil uji kimia, diketahui kandungan tepung sorgum (**Tabel 1**) dan tepung kacang merah (**Tabel 2**).

**Tabel 1** Hasil Uji Kimia Tepung Sorgum

| Uji                   | Hasil | Literatur   | Sumber                        |
|-----------------------|-------|-------------|-------------------------------|
| Air (%)               | 5,69  | Maks. 15,00 | Codex Standard 173-1989, 1989 |
| Abu (%)               | 1,66  | 0,9 – 1,5   | Codex Standard 173-1989, 1989 |
| Lemak (%)             | 2,79  | 2,2 – 4,7   | Codex Standard 173-1989, 1989 |
| Protein (%)           | 8,4   | Min 8,5     | Codex Standard 173-1989, 1989 |
| Serat Tidak Larut (%) | 2,03  | Maks. 1,8   | Codex Standard 173-1989, 1989 |
| Serat Larut Air (%)   | 9,23  | 9,19        | Aprilia, 2015                 |

**Tabel 2** Hasil Uji Kimia Tepung Kacang Merah

| Uji                   | Hasil | Literatur | Sumber                    |
|-----------------------|-------|-----------|---------------------------|
| Air (%)               | 6,40  | Maks. 10  | Ekawati, 1999             |
| Abu (%)               | 2,92  | 2,90      | Asfi dkk., 2017           |
| Lemak (%)             | 2,68  | 1,50      | Mayasari, 2015            |
| Protein (%)           | 27,3  | 22,3      | Mayasari 2015             |
| Serat Tidak Larut (%) | 4,65  | 4         | Kurnianingtyas dkk., 2014 |
| Serat Larut Air (%)   | 8,91  | -         | -                         |

### Hasil Uji Kualitas *Muffin*

#### *Kadar air muffin*

Hasil analisis kadar air *muffin* kombinasi tepung sorgum dan tepung kacang merah menunjukkan bahwa kadar air *muffin* berkisar antara 25,30 – 25,99% (**Tabel 3**) yang sesuai dengan syarat mutu roti manis yaitu kadar air maksimal 40% (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Kadar air *muffin* mengalami kenaikan tetapi tidak ada beda nyata antar perlakuan. Hal ini sesuai dengan penelitian Asfi dkk (2017), semakin banyak penambahan tepung kacang merah pada *crackers* kadar air yang dihasilkan pada produk juga semakin meningkat. Hasil penelitian ini kadar air tepung kacang merah 6,4% (**Tabel 2**) lebih tinggi dari tepung sorgum 5,69% (**Tabel 1**).

**Tabel 3** Kadar Air *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan<br>Tepung Gandum :<br>Tepung Sorgum : Tepung<br>Kacang Merah (%) | Kadar Air (%)             |
|---|---------------------------|
| 100:0:0 (K)   | 25,30 ± 1,49 <sup>a</sup> |
| 65:30:5 (A)   | 25,41 ± 0,15 <sup>a</sup> |
| 70:20:10 (B)  | 25,78 ± 1,51 <sup>a</sup> |
| 75:10:15 (C)  | 25,99 ± 0,44 <sup>a</sup> |

#### Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

#### *Kadar abu muffin*

Hasil analisis kadar abu *muffin* kombinasi tepung sorgum dan tepung kacang merah menunjukkan bahwa kadar abu *muffin* berkisar antara 1,22 – 1,46% (**Tabel 4**), namun kadar abu *muffin* tidak sesuai dengan syarat mutu roti manis yaitu maksimal 1% (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Kadar abu *muffin* cenderung mengalami kenaikan

dan terdapat beda nyata pada perlakuan A dan C. Ketidaksesuaian kadar abu pada *muffin* disebabkan karena kadar abu bahan awal yang tinggi sehingga kadar abu *muffin* yang dihasilkan juga tinggi. Mineral yang dominan terkandung dalam kacang merah berupa fosfor sebanyak 410 mg, kalsium sebanyak 260 mg, mangan 194 mg (Astawan, 2009).

**Tabel 4** Kadar Abu *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan<br>Tepung Gandum :<br>Tepung Sorgum : Tepung<br>Kacang Merah (%) | Kadar Abu (%)             |
|---|---------------------------|
| 100:0:0 (K)   | 1,22 ± 0,12 <sup>a</sup>  |
| 65:30:5 (A)   | 1,33 ± 0,12 <sup>ab</sup> |
| 70:20:10 (B)  | 1,27 ± 0,07 <sup>a</sup>  |
| 75:10:15 (C)  | 1,46 ± 0,02 <sup>b</sup>  |

#### Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Mineral yang dominan terkandung dalam biji sorgum adalah fosfor sebanyak 325 mg dan mangan 171 mg (Susila, 2012).

#### *Kadar lemak muffin*

Hasil analisis kadar lemak *muffin* kombinasi tepung sorgum dan tepung kacang merah menunjukkan bahwa kadar lemak *muffin* berkisar antara 15,48 – 23,32% (**Tabel 5**). Kadar lemak mengalami penurunan seiring dengan penurunan kadar tepung sorgum dan penambahan tepung kacang merah dan antarperlakuan terdapat perbedaan nyata. Penurunan kadar lemak juga dapat disebabkan karena reaksi lemak pada *muffin*. Peningkatan reaksi hidrolisis lemak akan menyebabkan peningkatan kadar gliserol dan asam lemak sehingga kadar

lemak yang dihasilkan semakin menurun (Kusnandar, 2010).

**Tabel 5** Kadar Lemak *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Kadar Lemak (%)            |
|--|----------------------------|
| 100:0:0 (K)  | 15,48 ± 0,43 <sup>a</sup>  |
| 65:30:5 (A)  | 23,32 ± 1,10 <sup>c</sup>  |
| 70:20:10 (B)   | 22,09 ± 0,95 <sup>bc</sup> |
| 75:10:15 (C)   | 20,15 ± 1,68 <sup>b</sup>  |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Kadar lemak *muffin* dengan perlakuan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah lebih tinggi dibandingkan dengan *muffin* kontrol. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak pada tepung sorgum dan tepung kacang merah lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan lemak tepung terigu. Kandungan lemak tepung sorgum sebesar 2,79 %, tepung kacang merah sebesar 2,68 % sedangkan tepung terigu sebesar 1,5 % (Sartika, 2002).

#### Kadar protein *muffin*

Kadar protein *muffin* kontrol dan perlakuan berkisar antara 7,19 – 9,02% (**Tabel 6**). Kadar protein mengalami kenaikan seiring dengan penurunan kadar tepung sorgum dan penambahan tepung kacang merah dan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan terhadap kontrol, namun antar perlakuan tidak ada perbedaan nyata. Kenaikan kadar protein disebabkan karena kandungan tepung kacang merah lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein tepung sorgum.

**Tabel 6** Kadar Protein *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Kadar Protein (%)        |
|--|--------------------------|
| 100:0:0 (K)  | 7,19 ± 0,16 <sup>a</sup> |
| 65:30:5 (A)  | 8,55 ± 0,30 <sup>b</sup> |
| 70:20:10 (B)   | 8,84 ± 0,17 <sup>b</sup> |
| 75:10:15 (C)   | 9,02 ± 0,37 <sup>b</sup> |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

#### Kadar karbohidrat *muffin*

Kadar karbohidrat *muffin* kontrol dan perlakuan berkisar antara 39,62 – 55,91% (**Tabel 7**). Kadar karbohidrat *muffin* cenderung mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung kacang merah dan berkurangnya konsentrasi tepung sorgum dan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan terhadap kontrol, namun antar perlakuan tidak ada perbedaan nyata. Menurunnya kadar karbohidrat dalam makanan menyebabkan nilai indeks glikemik semakin rendah, maka kadar gula dalam darah juga cenderung tidak tinggi (Afandi dkk., 2019). Kadar karbohidrat tepung sorgum lebih rendah (73,0 g tiap 100 g bagian yang dapat dimakan) dibandingkan dengan gandum (77,3 g tiap 100 g bagian yang dapat dimakan) (Depkes RI, 1992).

**Tabel 7** Kadar Karbohidrat *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Kadar Karbohidrat (%)      |
|--|----------------------------|
| 100:0:0 (K)  | 55,91 ± 10,40 <sup>b</sup> |
| 65:30:5 (A)  | 44,55 ± 1,56 <sup>a</sup>  |
| 70:20:10 (B)   | 42,02 ± 1,72 <sup>a</sup>  |
| 75:10:15 (C)   | 39,62 ± 1,41 <sup>a</sup>  |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

### Kadar serat tidak larut muffin

Kadar serat tidak larut *muffin* kontrol dan perlakuan berkisar antara 8,11– 12,11% (**Tabel 8**). Kadar serat tidak larut *muffin* cenderung mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung kacang merah dan berkurangnya konsentrasi tepung sorgum dan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Kenaikan kadar serat tidak larut pada *muffin* dengan variasi penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah disebabkan karena kandungan serat tidak larut pada tepung kacang merah lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan serat tidak larut tepung sorgum.

**Tabel 8** Kadar Serat Tidak Larut *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Kadar Serat Tidak Larut (%) |
|--|-----------------------------|
| 100:0:0 (K)  | 8,11 ± 0,09 <sup>a</sup>    |
| 65:30:5 (A)  | 9,36 ± 0,15 <sup>b</sup>    |
| 70:20:10 (B)   | 10,68 ± 0,63 <sup>c</sup>   |
| 75:10:15 (C)   | 12,11 ± 0,18 <sup>d</sup>   |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Mengonsumsi makanan yang memiliki kandungan serat tidak larut diharapkan mampu mengurangi sembelit, memperlancar buang air besar, serat dijadikan sebagai prebiotik usus (Surampudi dkk., 2016). Serat tidak larut mempunyai pengaruh nyata yaitu meningkatkan volume feses, meningkatkan pengaruh laksatif, melunakkan konsistensi feses, memperpendek *transit time* di usus, memproduksi flatus dan hasil produksi metabolisme bakteri dan keluaran anion organiknya akan mengubah garam empedu dan asam lemak berantai pendek yang menguntungkan kesehatan (Kusharto, 2006).

### Kadar serat larut muffin

Kadar serat larut *muffin* kontrol dan perlakuan berkisar antara 0,65 – 3,92% (**Tabel 9**). Kadar serat larut *muffin* cenderung mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung kacang merah dan berkurangnya konsentrasi tepung

sorgum dan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Kenaikan kadar serat larut pada *muffin* dengan variasi penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah disebabkan karena kandungan serat larut pada tepung kacang merah lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan serat larut tepung sorgum. Konsumsi makanan yang mengandung serat pangan diharapkan mampu meningkatkan sistem pencernaan dan kesehatan tubuh. Serat pangan larut dijadikan substrat bagi *Lactobacillus brevis* dan *Lactobacillus plantarum* di usus, sehingga mampu menghambat senyawa karsinogen (Utama dkk., 2018).

**Tabel 9** Kadar Serat Larut *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Kadar Serat Larut (%)    |
|--|--------------------------|
| 100:0:0 (K)  | 0,65 ± 0,20 <sup>a</sup> |
| 65:30:5 (A)  | 1,60 ± 0,00 <sup>b</sup> |
| 70:20:10 (B)   | 2,52 ± 0,29 <sup>c</sup> |
| 75:10:15 (C)   | 3,92 ± 0,23 <sup>d</sup> |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

### Tekstur kekerasan muffin

Tekstur termasuk dalam salah satu faktor yang memengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan (Hellyer, 2004). Tekstur *muffin* kontrol dan *muffin* dengan variasi penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah berada pada kisaran 133,50 – 174,17 g (**Tabel 10**). Tekstur *muffin* cenderung mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung kacang merah dan berkurangnya konsentrasi tepung sorgum dan tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Penurunan kekerasan tersebut dapat disebabkan karena adanya pengaruh dari kadar air pada produk. Hal ini menyebabkan tekstur pada produk menjadi lebih lunak seiring dengan penambahan tepung kacang merah dan tepung sorgum.

**Tabel 10** Tekstur Kekerasan *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Kekerasan (g)               |
|--|-----------------------------|
| 100:0:0 (K)  | 174,17 ± 33,95 <sup>a</sup> |
| 65:30:5 (A)  | 151,50 ± 28,24 <sup>a</sup> |
| 70:20:10 (B)   | 143,67 ± 7,32 <sup>a</sup>  |
| 75:10:15 (C)   | 133,50 ± 20,62 <sup>a</sup> |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

#### Warna *muffin*

*Muffin* kontrol memiliki warna kuning. *Muffin* dengan variasi penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah memiliki warna kecokelatan. Semakin banyak penambahan tepung sorgum, warna yang dihasilkan semakin coklat. Hal ini disebabkan karena adanya kemungkinan senyawa tanin yang terdapat dalam tepung sorgum. Tanin dalam sorgum membuat warna bahan olahan menjadi gelap (Suarni dan Singgih, 2002). Hal ini sesuai dengan penelitian Setyanti (2015), yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung sorgum pada *muffin* maka warna produk yang dihasilkan semakin gelap.

**Tabel 11** Warna *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Warna       |
|--|-------------|
| 100:0:0 (K)  | Kuning      |
| 65:30:5 (A)  | Kecokelatan |
| 70:20:10 (B)   | Kecokelatan |
| 75:10:15 (C)   | Kecokelatan |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

#### Angka lempeng total *muffin*

Angka lempeng total *muffin* kontrol dan *muffin* dengan variasi penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah berada pada kisaran 1,00 – 1,49 log CFU/g (**Tabel 12**) yang sesuai dengan syarat mutu roti manis yaitu angka lempeng total maksimal 6 log CFU/g (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Angka lempeng total *muffin* tidak ada beda nyata antarperlakuan, namun angka lempeng total *muffin* cenderung menurun.

Penurunan angka lempeng total dapat disebabkan karena kacang merah memiliki kandungan senyawa bioaktif polifenol dalam bentuk prosianidin sekitar 7-9%. Polifenol ini berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Pratiwi dan Panunggal, 2016). Bakteri yang berpotensi tinggi untuk mengkontaminasi roti seperti mikroorganisme *Staphylococcus aureus* dan berbagai *Enterobacteriaceae* karena bahan dan metode produksinya (Koswara 2009).

**Tabel 12** Angka Lempeng Total *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Angka Lempeng Total (log CFU/g) |
|--|---------------------------------|
| 100:0:0 (K)  | 1,28 ± 1,15 <sup>a</sup>        |
| 65:30:5 (A)  | 1,49 ± 0,50 <sup>a</sup>        |
| 70:20:10 (B)   | 1,16 ± 0,27 <sup>a</sup>        |
| 75:10:15 (C)   | 1,00 ± 0,00 <sup>a</sup>        |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

#### Angka kapang khamir *muffin*

Angka kapang khamir (AKK) *muffin* kontrol dan *muffin* dengan variasi penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah berada pada kisaran 0,00 – 0,49 log CFU/g (**Tabel 13**) yang sesuai dengan syarat mutu roti manis yaitu angka kapang khamir maksimal 4 log CFU/g (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Angka kapang khamir *muffin* tidak ada beda nyata antarperlakuan, namun angka kapang khamir *muffin* cenderung menurun.

**Tabel 13** Angka Kapang Khamir *Muffin* dengan Penambahan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Merah

| Variasi Penambahan Tepung Gandum : Tepung Sorgum : Tepung Kacang Merah (%) | Angka Kapang Khamir (log CFU/g) |
|--|---------------------------------|
| 100:0:0 (K)  | 0,49 ± 0,70 <sup>a</sup>        |
| 65:30:5 (A)  | 0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>        |
| 70:20:10 (B)   | 0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>        |
| 75:10:15 (C)   | 0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>        |

Keterangan:

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tidak adanya beda nyata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Penurunan angka kapang khamir disebabkan karena kandungan tanin pada tepung kacang merah dan tepung sorgum. Tanin bersifat toksik terhadap kapang, bakteri, khamir serta menghambat perkembangan virus (Putra, 2014). Kapang khamir yang tumbuh bisa disebabkan karena pada saat keluar dari *oven*, spora kapang dan khamir dari udara ikut terbawa *muffin* (Setyanti, 2015). Kapang dan khamir yang tumbuh juga dapat disebabkan karena *muffin* mengandung kadar gula yang tinggi dan merupakan jenis makanan basah yang sangat rentan adanya pertumbuhan kapang dan khamir (Buckle dkk., 2013).

## KESIMPULAN

Penambahan tepung sorgum dan tepung kacang merah sebanyak 75:10:15 (C) dengan kualitas kimia (kadar air tertinggi, kadar abu tertinggi, kadar lemak terendah, kadar protein tertinggi, kadar karbohidrat terendah, kadar serat tidak larut tertinggi, dan kadar serat larut tertinggi), fisik (kekerasan terendah) dan mikrobiologi (angka lempeng total terendah dan angka kapang khamir terendah) yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

Afandi, F. A., Wijaya, C. H., Faridah, D. N. dan Suyatma, N. E. 2019. Hubungan antara kandungan karbohidrat dan indeks glikemik pada pangan tinggi

karbohidrat. *Jurnal Pangan* 28 (2) : 145 – 160.

AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists*. Benjamin Franklin Station, Wasington.

Astawan, M. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Azfi, W. M., Harun, N. dan Zalfiatri, Y. 2017. Pembuatan tepung kacang merah dan pati sagu pada pembuatan *crackers*. *JOM Faperta UR* 4(1) : 1-12.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1995. SNI 01-3840-1995. *Syarat Kualitas Roti Manis*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.

Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H. dan Wooton, M. 2013. *Ilmu Pangan*. UI Press, Jakarta.

Codex Alimentarius Commission. 1995. *Codex Standart for Sorghum Flour Codex Stan 173-1989*. [www.codexalimentarius.net/download/standards/58/CXS\\_172e.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/58/CXS_172e.pdf).

Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes). 2008. *Kegemukan Akibat Kurang Serat*. <http://www.depkes.go.id>. 14 Juni 2020.

Devi, N. 2010. *Nutrition and Food Gizi untuk Keluarga*. PT Kompas Media Nusantara, Jakarta.

Ekawati, D. 1999. Pembuatan *cookies* dari tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) sebagai makanan pendamping ASI (MP-ASI). *Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Fardiaz, S. 1993. *Mikrobiologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Hanani, N. S. 2015. Eksperimen Pembuatan *Muffin* Bahan Dasar Tepung Terigu Substitusi Tepung Ganyong. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Hellyer, J. 2004. Quality Testing with Instrumental Texture Analysis in Food Manufacturing. <http://www.labplusinternational.com/>. Diakses 12 april 2020.

Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Singkong*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.



- Kurnianingtyas, A., Rohmawati, N. dan Ramani, A. 2014. Pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap daya terima, kadar protein, kadar serat pada bakso jantung pisang. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan* 2 (3) : 485 – 491.
- Kusharto, C. M. 2006. Serat Makanan dan Peranannya bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan* 1 (2) : 45 – 54.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Dian Rakyat, Jakarta.
- Lestari, S. dan Susilawati, P. N. 2015. Uji organoleptik mi basah berbahan dasar tepung talas beneng (*Xanthosoma undipes*) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten. *Pros Sem Nas Biodiv Indon* 1(4) : 941 - 946.
- Mayasari, R. 2015. Kajian karakteristik bikuit yang memperngaruhi perbandingan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan tepung kacang merah pratanak (*Phaseolus vulgaris* L.). *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pangan, Bandung.
- Pitt, J. I. dan Hocking, A. D. 1985. *Fungi and Food Spoiled*. Academic Press, Sydney.
- Pratiwi, H. dan Panunggal, B. 2016. Analisis total fenol dan aktivitas antioksidan pada yogurt ganyong (*Canna edulis*) simbiotik dengan substitusi kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal of Nutrition Collage* 5 (1) : 44 – 50.
- Putra, I. N. K. 2014. Potensi ekstrak tumbuhan sebagai pengawet produk pangan. *Media Ilmiah Teknologi Pangan* 1 (1) : 81 – 95.
- Rismaya, R. 2016. Pengaruh substitusi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) terhadap sifat fisikokimia, sensori dan kadar serat pangan muffin. *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rosmania, A. 2013. Pengaruh pengurangan jumlah gula terhadap kualitas muffin tepung umbi ungu. *Food Science and Culinary Education Journal* 2(1) : 44 - 50.
- Sartika. 2002. Pengaruh formulasi tepung terigu, singkong, dan kedelai terhadap sifat organoleptik, fisik, dan kimia roti manis. *Skripsi S-1*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Setyanti, F. 2015. Kualitas muffin dengan kombinasi tepung sorgum (*Sorghum bicolor*) dan tepung terigu (*Triticum aestivum*). *Skripsi S-1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Smith, J. S. dan Hui, Y. H. 2004. *Food Processing: Principles and Application*. Wiley-Blackwell, New York.
- Suarni dan Singgih, S. 2002. Karakteristik sifat fisik dan komposisi kimia beberapa varietas atau galur biji sorgum. *J. Stigma* 10 (2) : 127 – 130.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sulistijani, D. A. 2002. *Sehat dengan Menu Berserat*. Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Winarno, F. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.