**PENGARUH PENAMBAHAN KUNIR PUTIH (*Curcuma mangga* Val.) DAN *BAKING POWDER* TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN *CRACKERS***

**Generousta F. A. Noviarista 1), Dwiyati Pujimulyani 2), Siti Tamaroh C. M 3)**

1) Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

2)3) Staf Pengajar Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Email: femaledagenerousta@gmail.com

**Intisari**

*Crackers* merupakan makanan yang hampir disukai masyarakat. Penambahan nilai gizi pada *crackers* dapat meningkatkan nilai fungsional *crackers*. Kunir putih (*Curcuma mangga* Val.) dipilih sebagai sumber antioksidan alami yang mengandung kurkuminoid dan bersifat antioksidatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *crackers* yang memiliki karakteristik fisik baik, antioksidan tinggi dan disukai oleh panelis. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisa fisik (warna dan tekstur) dan analisa kimia (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, karbohidrat, total fenol dan antioksidan) dan uji tingkat kesukaan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor dengan 2 kali ulangan, variasi kunir putih sebesar (5; 10; 15%) dan *baking powder* sebesar (1,6; 1,8; 2 g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *crackers* terpilih dengan penambahan kunir putih 10% dan *baking powder* 1,8 g dengan kadar air 5,51%b/b, protein 7,28%b/b, lemak 38,91%b/b, abu 3,34%b/b, karbohidrat 54,43%, kadar fenolik total 3,25 mg GAE/100 g dan aktivitas antioksidan 24,68 % RSA.

**Kata kunci: Kunir putih*, baking powder*, *crackers*, antioksidan**

**Abstract**

Addition of nutritional value to crackers can increase the functional value of crackers. White saffron (*Curcuma mangga* Val.) is chosen as a source of natural antioxidants that contain curcuminoids and antioxidative. The purpose of this research is to produce crackers that are good physical characteristics, high antioxidants and are favor of panelists.Tests carried out in this research are tests of level of preference, physical analysis (color and texture) and chemical analysis (water content, protein content, fat content, ash content, carbohydrates, total phenols and antioxidants). This research used a completely random design (CRD) of 2 factors with 2 deuteronomy, white turmeric variation of (5; 10; 15%) and baking powder of (1.6; 1.8; 2 g).The results showed that crackers were selected with the addition of 10% white turmeric and 1,8 g of baking powder with 5,51%b/b water content, 7,28%b/b protein, 38,91%b/b fat, 3,34%b/b ash, 54,43%b/b carbohydrate, total phenolic levels of 3,25 mgGAE/100 g and antioxidant activity of 24.68% RSA.

**Keywords: White saffron*,* baking powder, crackers, antioxidant**

**Pendahuluan**

Indonesia memiliki hasil pangan yang melimpah, tetapi ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap tepung terigu sangat tinggi (Sulikhah, 2017). Menurut Irviani dan Nisa (2014), pada tahun 2012 impor gandum telah menembus angka 6,3 juta ton. Upaya pelaksanaan diversifikasi pangan agar tidak tergantung kepada tepung terigu harus terus dilakukan, oleh karena itu saat ini banyak dikembangkan mie dengan subtitusi berbagai jenis tepung selain terigu, misalnya saja dengan *mocaf*  (*Modified Cassava Flour*), tapioka, dan tepung umbi-umbian lainnya.

Penambahan kunir putih diharapkan mampu meningkatkan senyawa antioksidan yang merupakan senyawa yang mampu menangkap radikal bebas yang menjadi penyebab berbagai penyakit yang berkaitan dengan oksidasi, seperti kardiovaskuler dan kanker. Oleh karena itu perlu pengembangan antioksidan alami seperti halnya dari rimpang kunir putih.

Berdasarkan hal tersebut, diduga kunir putih dapat menambah ragam kandungan bermanfaat seperti serat kasar dan antioksidan pada diversifikasi pangan dari substitusi tepung *mocaf* dan tepung terigu. *Crackers* dipilih sebagai target diversifikasi pangan karena merupakan makanan ringan yang banyak dijumpai di pasaran dan memiliki daya tahan yang lama karena kandungan air yang rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik dan kimia *crackers* serta dilakukan analisis sensoris untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap *crackers* tersebut.

**Metode Penelitian**

**Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung kunir putih yang diperoleh dari kunir putih jenis mangga (*Curcuma mangga* Val, tepung terigu protein rendah, tepung *mocaf*, susu skim, margarin, garam, air, gula pasir dan *baking* Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah radikal bebas *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) 0,1 mMol, reagen *Folin–ciocalteu*, *ethanol*, metanol, HCl, NaCO3 20%, Na2CO3 20%, NaOH (E. Merck), Heksana, K2SO4, HgO, H2SO4, NaOH-Na2S2O3, H3BO3, Indikator MR-MB (campuran 2 bagian merah metal 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian methylene blue 0,2% dalam alkohol), indikator phenoptalein.

**Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, baskom, mixer, blender, kompor, gas, panci, pengaduk, loyang, pisau, ayakan 60 mesh, roller. Alat untuk analisis yaitu gelas ukur, timbangan analitik, botol timbang, desikator, spektrofotometer UV-Vis (Shimadu UV mini 1240), vortex (Type 37600 mixer),

*beaker glass*, tabung reaksi, pipet ukur, mikro pipet 0,1 dan 1 ml, gelas ukur, labu ukur, alat uji warna (*colorimeter)*, alat uji tekstur (*texture analyzer*), seperangkat alat uji sensoris, labu kjedahl, biuret, erlenmeyer, spatula, pipet tetes, kurs porselin, *soxhlet extractor*, *muffle furnance* (Thermolyne 48000).

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan laboratorium Kimia Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan Desember 2019.

**Metode**

**Pembuatan tepung kunir putih**

Rimpang kunir putih disortasi kemudian dikupas dari kulitnya dan dilakukan pencucian. *Blanching* atau pemanasan selama beberapa menit pada suhu 100 °C selama 5 menit untuk menginaktifkan enzim pada kunir dan mencerahkan warna kunir. Pengeringan dilakukan selama 8 jam pada *cabinet dryer* dengan suhu 50 °C. Pengecilan partikel dengan menggunakan blender dan penyeragaman ukuran serbuk dengan menggunakan ayakan 60 mesh.

**Pembuatan *crackers***

Tahap pertama yang dilakukan adalah penimbangan bahan-bahan baku dan bahan tambahan lainnya sesuai takaran. Pencampuran bahan-bahan seperti margarin, gula, garam hingga homogen. Menambahkan bahan-bahan kering seperti tepung terigu, tepung *mocaf,* tepung kunir putih, *baking powder*, susu skim bubuk hingga tercampur rata. Tahap pencampuran terakhir menambahkan air sebagai perekat adonan dan untuk meningkatkan keelastisitasan adonan. Simpan adonan pada suhu kulkas selama 10 menit. Melakukan tahap pencetakan adonan. Pemanggangan pada suhu 160 °C selama 10 menit di dalam oven.

**Analisa**

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini antara lain adalah :

1. Uji sifat fisik (warna dan tekstur)
2. Uji sifat kimia (DPPH, total fenol, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, karbohidrat)
3. Uji tingkat kesukaan

**Rancangan Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor yaitu penambahan kunir putih dan penambahan variasi *baking powder*. Percobaan diulang sebanyak 2 kali. Data yang diperoleh dihitung secara statistik menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% dan jika terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikansi 0,05.

**Hasil Dan Pembahasan**

**Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui formulasi tepung komposit yang terbaik dalam pembuatan *crackers.* Data uji tingkat kesukaan untuk menentukan formulasi tepung *mocaf* dan terigu sebagai tepung komposit dalam pembuatan *crackers* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data uji tingkat kesukaan *crackers* dengan formulasi tepung *mocaf* dan terigu

|  |  |
| --- | --- |
| Formulasi Tepung  | Nilai |
| Warna | Aroma | Tekstur | Rasa | Keseluruhan |
| 80 : 20 | 2,76b±0,76 | 2,48b±0,77 | 2,72b±1,10 | 2,56b±0,96 | 2,72b±0,89 |
| 70 : 30 | 2,64ab±0,93 | 2,24ab±0,80 | 2,16ab±0,84 | 2,00a±0,87 | 2,12a±0,93 |
| 60 : 40 | **2,20a±0,96** | **1,84a±0,66** | **2,04a±1,18** | **1,88a±0,78** | **1,96a±0,84** |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) dengan tingkat signifikansi 1=sangat suka, 2=suka, 3=agak suka, 4=tidak suka, 5=sangat tidak suka.

Berdasarkan Tabel 7, data uji tingkat kesukaan *crackers* dengan formulasi tepung *mocaf* dan terigu menunjukkan hasil beda nyata pada seluruh parameter. Formulasi tepung komposit yang terpilih untuk *crackers* yaitu formulasi tepung *mocaf* 60% dan tepung terigu 40%. Hal ini ditunjukkan dengan adanya kesamaan notasi di setiap parameter penilaian sensori. Oluwamukomi (2011), menyebutkan dalam membuat *crackers* dari tepung *mocaf* dan terigu menghasilkan *crackers* yang dapat diterima diterima. Akan tetapi perlu diperhatikan presentase penggunaan tepung *mocaf* untuk

mensubstitusi terigu agar sesuai dengan jenis produknya, sehingga tidak merubah kualitas produk (Normasari, 2010).

**Penelitian Utama**

**Sifat Fisik *Crackers***

* 1. Uji Tekstur

Nilai uji tekstur *crackers* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai uji tekstur *crackers*

|  |  |
| --- | --- |
| kunir putih (%) | *baking powder* (g) |
| 0 | 1,6 | 1,8 | 2 |
| 0 | 853,75d±28,64 |   |   |   |
| 5 |   | 930,50c±29,34 | 617,00a±20,85 | 654,00a±16,62 |
| 10 |   | 939,25d±4,60 | 731,88e±35,53 | 741,25b±26,16 |
| 15 |   | 954,25e±0,35 | 852,25e±14,50 | 789,25bc±8,84 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 2 di atas, hasil uji tekstur menunjukkan adanya beda nyata. Penambahan tepung kunir putih pada *crackers* menyebabkan tingkat kekerasan tekstur *crackers* yang dihasilkan menjadi menurun. Hal ini juga disebabkan karena kunir putih tidak memiliki kandungan gluten serta ukuran partikel yang lebih halus (Mancebo, dkk., 2015).

* 1. Uji Warna
1. Uji warna nilai L\* (*Lightness*)

Nilai uji warna nilai L\* crackers terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai uji warna nilai L\* pada *crackers*

|  |  |
| --- | --- |
| kunir putih (%) | *baking powder* (g) |
| 0 | 1,6 | 1,8 | 2 |
| 0 | 54,97ab±0,85 |   |  |   |
| 5 |   | 64,87c±2,89 | 60,81bc±7,12 | 54,14ab±0,58 |
| 10 |   | 56,01ab±3,94 | 55,00ab±045 | 48,70a±2,28 |
| 15 |   | 53,93ab±1,75 | 54,88ab±5,58 | 48,67a±1,09 |

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Tabel 3, di atas menunjukkan adanya penurunan nilai L\* dengan semakin meningkatnya penambahan tepung kunir putih. Penurunan tingkat kecerahan *crackers* terjadi seiring dengan semakin banyak penambahan tepung kunir putih maka semakin gelap warna yang dihasilkan. Menurut Kusnandar (2010), penurunan tingkat kecerahan disebabkan oleh adanya reaksi pencokelatan non-enzimatis atau reaksi maillard. Reaksi maillard dapat terjadi karena pemanasan dengan suhu tinggi seperti pemanggangan.

1. Uji warna nilai a\* (*Redness*)

Nilai uji warna a\* (*Redness*) *crackers* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji warna a\* (*Redness*)

|  |  |
| --- | --- |
| kunir putih (%) | *baking powder* (g) |
| 0 | 1,6 | 1,8 | 2 |
| 0 | 5,02±0,46 |   |  |   |
| 5 |   | 5,86±0,47 | 5,03±1,67 | 6,20 ±0,76 |
| 10 |   | 5,87±0,03 | 5,83±0,20 | 6,20±1,27 |
| 15 |   | 6,72±0,92 | 5,84±0,29 | 6,27±0,61 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 4 nilai warna *redness crackers* dengan variasi penambahan *baking powder* dan tepung kunir putih menyatakan tidak berbeda nyata. Hasil analisis nilai a\* (warna kromatik) pada produk *crackers* dengan penambahan *baking powder* dan tepung kunir putih tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai a\* *crackers*.

1. Uji warna nilai b\* (*Yellowness*)

Nilai warna *yellowness crackers* dengan variasi penambahan *baking powder* dan tepung kunir putih dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji warna b\* (*Yellowness*)

|  |  |
| --- | --- |
| kunir putih (%) | *baking powder* (g) |
| 0 | 1,6 | 1,8 | 2 |
| 0 | 15,33±0,66 |  |  |  |
| 5 |  | 19,48±4,32 | 20,72±2,42 | 16,92±6,36 |
| 10 |  | 19,47±1,73 | 20,01±4,13 | 15,88±4,47 |
| 15 |  | 14,74±5,61 | 16,65±0,14 | 12,18±4,98 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Tabel 5 menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai *yellowness crackers*. Hasil analisis warna menunjukkan bahwa variasi penambahan baking powder dan tepung kunir putih pada *crackers* tidak berpengaruh terhadap nilai b\* *crackers*.

**Penelitian Utama**

**Tingkat kesukaan**

Hasil uji tingkat kesukaan *crackers* terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai tingkat kesukaan *crackers*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kunir Putih (%)** | **Baking Power (G)** | **Warna** | **Aroma** | **Tekstur** | **Rasa** | **Keseluruhan** |
| 5 | 1,6 | 3,64cd±0,81 | 3,36b±0,86 | 3,16abc±1,03 | 3,52bc±0,87 | 3,36bcd±0,81 |
| 1,8 | 3,60bcd±0,76 | 3,28b±0,74 | 3,28abcd±1,02 | 3,20ab±0,91 | 3,24bcd±0,72 |
| 2,0 | 3,08ab±0,91 | 3,20ab±0,76 | 2,92a±1,04 | 2,52a±0,92 | 2,72a±0,79 |
| 10 | 1,6 | 3,56bcd±0,87 | 3,20ab±0,87 | 3,80de±0,82 | 3,60bc±1,12 | 3,60d±0,96 |
| 1,8 | 3,12abc±0,73 | 2,76a±0,72 | 2,96ab±0,84 | 2,96ab±0,68 | 2,92ab±0,49 |
| 2,0 | 3,44bcd±0,96 | 3,48b±0,65 | 3,80de±0,71 | 4,28c±4,00 | 3,48cd±1,05 |
| 15 | 1,6 | 3,76d±0,88 | 3,28b±0,79 | 3,88e±0,78 | 3,56bc±0,87 | 3,64d±0,86 |
| 1,8 | 3,12abc±0,83 | 3,12ab±0,73 | 3,56cde±0,82 | 2,96ab±0,73 | 3,00abc±0,65 |
| 2,0 | 2,88a±0,73 | 3,36b±0,76 | 3,60cde±0,87 | 2,88ab±1,13 | 3,2abcd±0,76 |
| Kontrol | 3,40abcd±1,00 | 3,36b±0,95 | 3,48bcde±0,96 | 3,60bc±0,87 | 3,48cd±0,77 |

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) dengan tingkat signifikansi 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak suka, 4=suka, 5=sangat suka.

* 1. Warna

Warna keseluruhan *crackers* berbeda nyata satu sama lainnya sehingga panelis mudah untuk membedakan warna *crackers* setiap variasi. Secara statistika, warna *crackers* yang terpilih pada presentase penambahan tepung kunir putih 15%. Kandungan senyawa kurkuminoid pada tepung kunir putih yang semakin tinggi dapat mempengaruhi warna pada *crackers*. Pujimulyani (2003) menambahkan bahwa kunir putih mengandung antioksidan berupa kurkuminoid sebanyak 132 ppm.

* 1. Aroma

Aroma yang dihasilkan tidak ada beda nyata satu sama lain, namun pada penambahan tepung kunir putih 10% ada perbedaan yang nyata. Menurut nilai statistika, *crackers* yang paling disukai panelis yaitu pada penambahan tepung kunir putih 5% dan 15%. Aroma yang dihasilkan merupakan aroma khas dari aroma kunir jenis mangga dan bahan lain yang digunakan. Dalam Syukur (2003) menjelaskan bahwa rimpang kunir putih berbau aromatis seperti bau mangga dan rasanya mirip mangga sehingga masyarakat menyebutnya temu mangga.

* 1. Rasa

Secara keseluruhan, rasa *crackers* ada beda nyata. *Crackers* 0% tidak berbeda nyata dengan *crackers* 15%, namun berbeda nyata dengan *crackers* 10% dan 5%. Semakin banyak penambahan kunir putih semakin pahit rasa *crackers* yang dihasilkan. hal ini disebabkan oleh adanya kandungan tanin dalam kunir putih. Tanin menyebabkan beberapa tumbuhan dan buah memiliki rasa pahit. Selain itu, banyaknya *baking powder* juga mempengaruhi rasa pahit yang dihasilkan oleh *crackers.*

* 1. Tekstur

 Tekstur tidak ada beda nyata satu sama lain. *Crackers* memiliki tekstur yang renyah. Hal ini dikarenakan kandungan karbohidrat dari tepung terpilih yang tinggi. Menurut Mahmud dkk. (2008), semakin banyak penambahan tepung maka tekstur dari produk *crackers* semakin renyah. Selain itu menurut Fellows (2000) perubahan tekstur pada *crackers* diakibatkan oleh pemanggangan.

* 1. Keseluruhan

Secara keseluruhan ada perbedaan yang signifikan terhadap produk *crackers*. Pada *crackers* 5% tidak berbeda nyata dengan *crackers* penambahan kunir putih 10%, namun berbeda nyata dengan penambahan kunir putih 15%. *Crackers* yang disukai panelis pada penambahan bubuk kunir putih 10%. Penilaian keseluruhan *crackers* dengan penambahan kunir putih dan *baking powder* menunjukkan hasil yang berbeda-beda, hal ini disebabkan karena setiap orang memiliki penilaian yang berbeda antar satu dengan yang lainnya terhadap suatu produk (Kartika, 1988).

**Komposisi Kimia, Fenol Total dan Antioksidan *Crackers* Terpilih**

Berdasarkan hasil analisis kimia diketahui *crackers* terbaik adalah *crackers* dengan penambahan tepung kunir putih sebanyak 10% dengan penambahan *baking powder* 1,8 g. Komposisi kimia *cracker*s dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Komposisi Kimia *Crackers* terpilih

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kriteria uji (satuan) | sampel |  |
| Kontrol | *crackers* terbaik | SNI |
| Air (%b/b) | 4,48 | 5,51 | Maks. 5 |
| Protein (%b/b) | 6,49 | 7,28 | Min. 4,5 |
| Lemak (%b/b) | 29,76 | 38,91 | Maks. 1,0 |
| Abu (%b/b) | 2,78 | 3,34 | Maks. 2,0 |
| Karbohidrat (%b/b) | 47,54 | 54,43 |  |
| Total Fenol (mg GAE/g bb) | 0,49 | 3,25 |  |
| Antioksidan (%RSA) | 18,72 | 24,68 |  |

1. Kadar Air

Meningkatnya kadar air pada produk *crackers* dipengaruhi oleh kadar serat kunir putih yang ditambahkan. Tingginya kandungan serat pada kunir putih akan mempengaruhi banyaknya air yang terkandung dalam produk *crackers*. Kadar serat pangan pada kunir putih dan tepung kunir putih dalam 100 g yaitu 2,6 g dan 6,90 g (Lukman, 1984 dalam Pujimulyani 2016).

1. Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisa kadar abu *crackers* terpilih sebesar 3,34 %. Menurut syarat mutu SNI *crackers* kadar abu yang ada pada *crackers* minimal 2,0%. Hal ini menunjukkan bahwa *crackers* dengan variasi belum memenuhi syarat SNI *crackers.* Penurunan kadar abu *crackers* menunjukkan bahwa kandungan mineral yang terdapat pada *crackers* dengan penambahan kunir putih dan *baking powder* lebih tinggi dibanding *crackers* dengan tanpa variasi penambahan apapun.

1. Kadar Lemak

 Hasil analisa lemak pada *crackers* terbaik dan kontrol menujukkan hasil yang melebihi Standart Nasional Indonesia (SNI) yaitu maksimal 1,0%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adanya penambahan kunir putih menambah jumlah lemak yang terdapat pada *crackers*. Hal tersebut didukung dengan adanya hasil penelitian kandungan lemak pada 100 g tepung kunir putih terdapat 8,90 g (Lukman, 1984 dalam Pujimulyani, 2010).

1. Kadar Protein

 Adanya penambahan tepung kunir putih juga memberi pengaruh terhadap meningkatnya jumlah protein pada *crackers*. Dalam hasil penelitian Pujimulyani (2016) menyebutkan bahwa kadar protein kunir putih yaitu sebesar 6,30%. Peningkatan kadar protein pada *crackers* dari hasil penambahan bahan menjadi salah satu keunggulan produk, karena tolok ukur nilai gizi suatu produk makanan adalah kadar proteinnya (Suarni, 2009).

1. Karbohidrat *by difference*

Tingginya kadar karbohidrat *by difference* pada *crackers* dipengaruhi oleh penambahan variasi tepung kunir putih sebesar 10%. Jumlah total karbohidrat dalam 100 g tepung kunir putih sendiri mencapai mencapai 69,40% (Pujimulyani, 2016).

1. Nilai Total Fenol

Antara *crackers* tanpa variasi penambahan total fenol yang didapat sejumlah 0,49, sedangkan pada *crackers* terbaik dengan penambahan tepung kunir putih dan *baking powder* yaitu 3,25. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa fenolik pada kunir putih yang memiliki sifat antioksidasi yang kuat sehingga terjadi korelasi antara aktivitas antioksidan dan senyawa fenolik tersebut. Peningkatan total fenolik konten setelah pemanasan diakibatkan meningkatnya ekstraksi senyawa polifenol karena rusaknya dinding sel oleh panas, yang memungkinkan pelepasan senyawa polifenol tertentu dari sampel bahan pangan (Mastura dkk*.,* 2017).

1. Nilai Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Ada kenaikan jumlah antioksidan pada *crackers* terbaik sejumlah 24,68 lebih tinggi dibanding *crackers* tanpa penambahan tepung kunir putih dan *baking powder* yaitu 18,72. Hal ini karena kunir putih mengandung kurkuminoid yang mempunyai aktivitas antioksidan (Dwiyati dan Sutardi, 2003). Ini menunjukkan bahwa beberapa komponen antioksidan dalam kunir putih stabil terhadap panas dan beberapa senyawa lain dapat berubah menjadi senyawa berbeda yang memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi (Mastura, dkk., 2017).

**Kesimpulan Dan Saran**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan *crackers* yang disukai oleh panelis adalah *crackers* dengan perbandigan tepung *mocaf* dan terigu sebesar 60 : 40% dengan penambahan tepung kunir putih 10% dan *baking powder* sebesar 1,8 g. Perlakuan variasi penambahan kunir putih dan *baking powder* pada *crackers* berpengaruh terhadap tingkat kesukaan, tekstur dan kecerahan warna *Lightness* *crackers,* akan tetapi tidak berpengaruh pada warna *redness* dan *yellowness* *crackers.* Pada *crackers* terpilih mengandung kadar air 5,51%b/b, protein 7,28%b/b, lemak 38,91%b/b, abu 3,34%b/b, karbohidrat 54,43%, kadar fenolik total 3,25 mg GAE/100 g dan aktivitas antioksidan 24,68 %RSA.

**Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan antioksidan pada *crackers* subtitusi tepung *mocaf* dan terigu. Sedangkan *crackers* dengan variasi penambahan kunir putih dan *baking powder* perlu diperbaiki rasa, tekstur serta kandungan kimia yang memenuhi syarat SNI.

**Daftar Pustaka**

Fellow, A.P. 2000. *Food Procession Technology and Practice*. *2nd ed Woodread.*

Lukman, A.A.S.1984. Pengaruh Bubuk Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan Bubuk Residu Ekstraknya Terhadap Pertumbuhan Beberapa Bakteri Basili Gram Positif. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Mahmud, M. K., N. A. Hermana, I. Zulfianto, R. R. Ngadiarti, B. Apriyantono, Hartati, Bernadus dan Tinexelly. 2008. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia***.** PT Elex Media Komputindo. Kompas Gramedia. Jakarta.

Mamentu A.K., E. Nurali, T. Langi, T. Koapaha. 2012. Analisis Mutu Sensoris, Fisik, Kimia Biskuit Balita yang Dibuat dari Campuran Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dan Wortel (*Daucus Carota*). Program Studi Ilmu dan teknologi Pangan. Unsrat.

Mancebo, C.M., J. Picon dan M. Gomez. 2015. Effect of flour Properties on the Quality Characteristics of Glutten Free Sugar-Snap *Cookies*. J. Food Science and Technology (64): 264-269.

Mastura, YM., Hasnah, H. dan Yap, Y.T. 2017. *Total Phenolic Content and Antioxidant* *Capacities of Instant Mix Spices Cooking Pastes*. International Food Research Journal 24(1): 68-74.

Normasari, Y. 2010. *Kajian Penggunaan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Sebagai Subtitusi Tepung Terigu Yang Difortifikasi Dengan Tepung Kacang Hijau Dan Prediksi Umur Simpan Cookies*. Skripsi. Fakultas Teknologi Sebelas Maret. Surakarta.

Oluwamukoi. M.O., I.B. Oluwana, dan O. F. Akinbowale. 2011. *Phsycochemical And Sensory Properties of Wheat-Cassava Composite Biscuit Enriched With Soy Flour*. African Journal of Food Science 5 (2): 50-56

Pujimulyani, D. 2003. Optimasi suhu dan waktu blanching dalam berbagai larutan terhadap kadar tanin sirup kunir putih. *Penerapan Teknologi Tepat Guna, Proseding* *Seminar Nasional*, INSTIPER, Yogyakarta.

Pujimulyani, D. dan Sutardi. 2003. Curcuminoid content and antioxidative properties on white Saffron extract *(Curcuma mangga* Val.*), Proceeding International.*

Pujimulyani, D. 2016. *Lebih Sehat dengan Kunir Putih Jenis Mangga. Murwani S, editor. Gramatha Publishing*; 144 p.

Suarni. 2009. *Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (Cookies).* Jurnal Litbang Pertanian.

Sulikhah, N. 2017. *Evaluasi kadar* $β$*-karoten dan Uji Tingkat Kesukaan Cookies Rasio Tepung Jagung Kuning (zea Mays) Dengan Maizena*. Skripsi. Diterbitkan. Universitas Mercu Buana Yogyakarta : Yogyakarta.

Syukur, C., 2003. *Temu Putih Tanaman Obat Anti Kanker*. Penerbit Swadaya. Jakarta.

Winarsi, Hery. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius: Yogyakarta, hal 7, 21.