**Pengaruh Penambahan Bubuk Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.) dan *Baking Powder* Terhadap Kadar Tanin, Flavonoid dan Serat Stik Mocaf-Terigu**

**The Effect of White Turmeric (*Curcuma mangga* Val.) Powder and Baking Powder Addition on The Tanin, Flavonoid and Fiber Contents of Mocaf-Wheat Stick**

**Arif Firda Usman**1**, Dwiyati Pujimulyani**2**, dan Siti Tamaroh Cahyono Murti**3

*1Universitas Mercu Buana Yogyakarta,* [*arif26usman@gmail.com*](mailto:arif26usman@gmail.com)

*2Universitas Mercu Buana Yogyakarta,* [*dwiyati@mercubuana-yogya.ac.id*](mailto:dwiyati@mercubuana-yogya.ac.id)

*3Universitas Mercu Buana Yogyakarta,* [*sititamaroh@mercubuana-yogya.ac.id*](mailto:sititamaroh@mercubuana-yogya.ac.id)

**ABSTRACT**

Mocaf-flour sticks are functional snacks which in the manufacturing process use wheat flour which is substituted with mocaf flour. Functional food is a food product that has a good physiological effect on health. These physiological effects are obtained by reducing the amount of gluten and increasing sources of antioxidants in food. Sources of antioxidants in food are obtained from the addition of white turmeric powder. The purpose of this research is to produce mocaf-wheat stick products which contain tannins, flavonoids, and crude fiber. Preliminary research shows that the making of sticks with the best ratio is 50:50 for the substitution of flour and mocaf. Based on the best ratio, this research was conducted using a completely randomized design with a factorial pattern using two factors. Factors used include the addition of white turmeric powder, namely 5, 10 and 15 g and baking powder 0.15, 0.30, and 0.45 g. The analysis carried out is the analysis of tannins, flavonoids and crude fiber. The results showed that the addition of more white turmeric powder was able to increase the content of tannins, flavonoids and fiber content of mocaf-wheat stick products. Mocaf-flour sticks with the addition of 15 g of white turmeric powder and 0.45 g of baking powder are the best products with 0.0795 % tannins, 0.0385 % flavonoids and 10.15 % crude fiber.

**Keywords** : Stick, mocaf, white turmeric powder, baking powder

**ABSTRAK**

Stik mocaf-terigumerupakan camilan fungsional yang dalam proses pembuatannya menggunakan bahan dasar tepung terigu yang disubstitusi dengan tepung mocaf. Pangan fungsional merupakan produk pangan yang memiliki efek fisiologis yang baik untuk kesehatan. Efek fisiologis tersebut diperoleh dengan mengurangi jumlah gluten dan menambah sumber antioksidan dalam pangan. Sumber antioksidan dalam pangan diperoleh dari penambahan bubuk kunir putih. Tujuan dari penelitian ini adalah dihasilkannya produk stik mocaf-terigu yang mengandung tanin, flavonoid, dan serat kasar. Penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa pembuatan stik dengan rasio terbaik adalah 50:50 untuk subtitusi terigu dan mocaf. Berdasarkan rasio terbaik tersebut kemudian penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan menggunakan dua faktor. Faktor yang digunakan meliputi penambahan bubuk kunir putih yaitu 5, 10 dan 15 g dan *baking powder* 0,15, 0,30, dan 0,45 g. Analisis yang dilakukan adalah analisis tanin, flavonoid dan serat kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk kunir putih yang semakin banyak mampu meningkatkan kandungan tanin, flavonoid dan kadar serat produk stik mocaf-terigu. Stik mocaf-terigu dengan penambahan 15 g bubuk kunir putih dan *baking powder* sebanyak 0,45 g merupakan produk tebaik dengan kandungan tanin 0,0795 %, flavonoid 0,0385 % dan serat kasar 10,15 %.

**Kata kunci** : Stik, mocaf, bubuk kunir putih, *baking powder*

**PENDAHULUAN**

Stik merupakan makanan ringan (*snack food*) yang bersifat kering, renyah (*crispy*) dan berbentuk batang memanjang. Menurut Kristiastuti dan Afifah (2013) camilan / makanan ringan adalah makanan yang bersifat ringan, tidak mengenyangkan dan biasanya disajikan di waktu istirahat atau bersamaan dengan minuman. Produk makanan stik sudah dikenal dan digemari oleh masyarakat luas dan biasanya disajikan dalam berbagai bentuk kemasan. Stik adalah salah satu jenis camilan yang berbahan utama tepung terigu yang memiliki kandungan gluten dan pati. Menurut Belitz and Grosch (1987), tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari bahan dasar gandum yang diperoleh dengan cara penggilingan gandum yang banyak digunakan dalam industri pangan. Komponen yang terbanyak dari tepung terigu adalah pati, sekitar 70% yang terdiri dari amilosa dan amilopektin.

Indonesia sepenuhnya masih bergantung pada impor untuk memenuhi kebutuhan gandum. Impor gandum mengalami kenaikan yang signifikan dari tahun ke tahun seiring dengan meningkatnya konsumsi tepung terigu dalam negeri. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada 2021 Indonesia mengimpor tepung terigu hingga 34.467 ton. Naik sekitar 2,6 juta ton dibanding tahun sebelumnya. Di tahun yang sama, Indonesia pun mengimpor gandum sebagai bahan utama tepung terigu mencapai 10,69 juta ton. Naik 5 juta ton dibanding tahun sebelumnya. Perlu pemikiran alternatif untuk mengganti tepung terigu dengan tepung lokal lainnya. Salah satunya yaitu tepung mocaf, disamping bisa diproduksi didalam negeri dan murah biayanya, juga dapat digunakan untuk meningkatkan potensi bahan pangan lokal melalui diversifikasi pangan, sehingga akan mendukung ketahanan pangan dan mengurangi ketergantungan kepada tepung terigu.

Mocaf adalah tepung singkong modifikasi yang dibuat dari singkong yang telah difermentasi dengan bantuan bakteri asam laktat. Tepung mocaf memiliki karakter yang berbeda dengan tepung ubi kayu biasa dan tapioka, terutama dalam hal derajat viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut yang lebih baik (Lala dkk., 2013). Namun mocaf memiliki kekurangan yaitu kadar protein yang lebih rendah dibandingkan protein tepung terigu. Upaya pengembangan produk dalam pembuatan stik ini tidak hanya menggunakan tepung mocaf sebagai pengganti terigu, tetapi juga menggunakan penambahan kunir putih (*Curcuma mangga* Val*.*) dan juga dengan penambahan *baking powder*. Kunir putih merupakan salah satu tanaman obat yang mempunyai daya aktivitas antioksidan, yaitu terdapat pada rimpang kunir putih berupa kurkuminoid sebanyak 132 ppm (Pujimulyani, 2003). Kunir putih mengandung senyawa fenolik seperti asam galat, epigalokatekin galat, dan kurkumin.

Penambahan kunir putih diharapkan mampu meningkatkan kandungan tanin**,** flavonoid dan serat kasar pada produk stik mocaf-terigu. Penelitian Afriansyah (2003) menyimpulkan bahwa konsumsi makanan tinggi serat dapat memperbaiki kontrol gula darah pada penderita diabetes mellitus. Konsumsi serat juga dapat menurunkan kadar kolesterol sehingga sangat bermanfaat untuk mencegah terjadinya penyakit jantung (Tala, 2009). Penelitian ini meliputi pembuatan stik dengan penambahan bubuk kunir putih yaitu 5 g, 10 g dan 15 g serta *baking powder* 0,15 g, 0,30 g, dan 0,45 g. Penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* yang tepat pada pembuatan camilan stik diharapkan mampu menghasilkan produk makanan camilan yang disukai dan mempunyai aktivitas antioksidan tinggi.

**BAHAN DAN METODE**

**Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan stik, yaitu tepung mocaf diperoleh dari e-commerce shopee dengan nama toko rumahmocaf, tepung terigu dan *baking powder* diperoleh dari sami laris swalayan yang berada di pusat kota klaten, telur, margarin, gula, lada, bawang putih, garam dan bubuk kunir putih mangga (*Curcuma mangga* Val.) yang didapat dari CV. Windra Mekar daerah Sedayu, Bantul, Yogyakarta. Adapun bahan kimia yang digunakan untuk melakukan analisis adalah kertas saring, aquadest, alkohol 95 %, Folin-denis, NaCO3 , Tanin Acid murni, ethanol, AlCl3 5 % , H2SO4 1,25 % dan NaOH 1,25 %.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, *mixer*, ayakan, timbangan, loyang aluminium, oven, pisau, blender, pengaduk, baskom, panci, sendok, plastik, pisau, parutan dan kompor gas. Sedangkan alat yang digunakan untuk melakukan analisis meliputi timbangan analitik, spektrofotometer, tabung reaksi, ayakan, erlenmeyer, kertas saring, spatula, desikator dan waterbath.

**Tempat dan Waktu**

Pembuatan stik mocaf-terigu dilakukan dirumah dan tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama, Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan September 2021.

**Cara Penelitian**

Penelitian ini dimulai dengan tahapan pertama yaitu pembuatan stikmocaf*-*terigu. Rasio pembuatan stik terbaik adalah 50:50 untuk subtitusi mocaf dan terigu. Penimbangan bahan baku dan bahan tambahan pangan lainnya, lalu dilakukan pencampuran telur 20 g, gula 5 g, margarin 25 g dan *baking powder* 0,15 g, 0,30 g, 0,45 g selanjutnya *mixer* hingga tercampur rata. Kemudian tambahkan bawang putih, lada dan garam dan *mixer* hingga rata. Tambahkan mocaf dan terigu yang telah dihomogenkan dengan bubuk kunir putih. Bahan tersebut dicampur hingga adonan kalis. Selanjutnya pencetakan adonan dan kemudian digoreng dengan suhu 130 °C selama 5 menit. Setelah dilakukan penggorengan dilakukan pendinginan selama ± 20 menit. Analisis kimia yang dilakukan meliputi uji kandungan tanin, flavonoid dan serat kasar.

**Analisis Penelitian**

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini antara lain adalah pengujian tanin, flavonoid dan pengujian serat kasar. Analisis tanin menggunkan metode spektrofotometry, JB. Harboune (1987). Analisis flavonoid menggunkan metode spektrofotometry, Worotikan Dalam Suryanto (2007). Analisis serat kasar Anton Apriantono “Praktek Analisisa Pangan dan Gizi”

**Rancangan Percobaan**

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor, yaitu penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder*. Percobaan diulang sebanyak 2 kali. Data yang diperoleh dihitung secara statistik menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%, apabila terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikan 0,05. Rancangan percobaan dapat dilihat pada Tabel1

Tabel 1. Rancangan Percobaan Konsentrasi dan Variasi Formulasi Stik Mocaf-Terigu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Subtitusi bubuk kunir putih (g) | *baking powder* (g) | | |
| 0,15 | 0,30 | 0,45 |
| K 5 | K 5 B 0,15 | K 5 B 0,30 | K 5 B 0,45 |
| K 10 | K 10 B 0,15 | K 10 B 0,30 | K 10 B 0,45 |
| K 15 | K 15 B 0,15 | K 15 B 0,30 | K 15 B 0,45 |
| Keterangan :  K : Bubuk kunir putih, B : *Baking powder* | | | |

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tanin**

Analisis kimia kadar tanin pada stikmocaf-terigu dilakukan dengan Metode Spektrofotometry. Analisis ini merupakan analisis secara kuantitatif untuk mengetahui kadar tanin yang terkandung dalam suatu produk. Data yang diperoleh dihitung secara statistik menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Tanin Stik Mocaf -Terigu (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Baking Powder* (g) | Bubuk Kunir Putih (g) | | |
| 5 | 10 | 15 |
| 0,15 | 0,0572a | 0,0665d | 0,0697e |
| 0,3 | 0,0598b | 0,0707f | 0,0723g |
| 0,45 | 0,0604c | 0,0774h | 0,0795i |

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

Hasil analisis terhadap kadar tanin pada stik mocaf-terigu dapat diketahui bahwa penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* menunjukkan adanya perbedaan nyata. Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa stik mocaf-terigu dengan penambahan *baking powder* tidak berpengaruh terhadap kadar tanin, sedangkan semakin banyak / tinggi penambahan bubuk kunir putih, maka semakin tinggi pula kadar tanin yang dihasilkan. Kandungan kadar tanin tertinggi terdapat pada stikmocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih 15 g dan *baking powder* 0,45 g, yaitu sebanyak 0,0795 %. Stikmocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih 5 g dan *baking powder* 0,15 g merupakan produk dengan kadar tanin terendah 0,0572 %.

Hasil analisis kadar tanin menunjukkan bahwa stikmocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih yang semakin tinggi maka semakin tinggi pula nilai kadar tanin. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pujimulyani dkk., (2013) bahwa kunir putih mengandung tanin seperti katekin, epigalokatekin dan epigalokatenin galat. Tanin merupakan senyawa yang termasuk dalam golongan polifenol yang dapat berikatan dengan protein membentuk senyawa kompleks sehingga mengurangi daya cerna protein dan apabila berikatan dengan enzim pada sistem pencernaan juga dapat mengurangi aktivitas enzim tersebut.

Tanin juga merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, antidiare, antibakteri dan antioksidan. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis (Hagerman, 2011). Kekurangan antioksidan di dalam tubuh dapat berakibat perlindungan tubuh terhadap serangan radikal bebas lemah (Arivazhagan dkk., 2000). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Michels dkk., (2000) bahwa konsumsi antioksidan alami berkorelasi dengan penurunan resiko penyakit kardiovaskuler dan kanker. Oleh karena itu perlu pengembangan antioksidan alami seperti halnya pengolahan produk pangan yang berasal dari rimpang kunir putih.

**Flavonoid**

Hasil data yang diperoleh dari analisis kimia kadar flavonoid pada stikmocaf-terigu dihitung secara statistik menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Flavonoid Stik Mocaf -Terigu (%)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Baking Powder (g) | Bubuk Kunir Putih (g) | | |
| 5 | 10 | 15 |
| 0,15 | 0,0132a | 0,0214d | 0,0281e |
| 0,30 | 0,0169b | 0,0284e | 0,0358g |
| 0,45 | 0,0184c | 0,0328f | 0,0385h |

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

Hasil analisis terhadap kadar flavonoid pada stik mocaf-terigu dapat diketahui bahwa penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* menunjukkan adanya perbedaan nyata. Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa stik mocaf-terigu dengan penambahan *baking powder* tidak berpengaruh terhadap kadar flavonoid, sedangkan semakin banyak / tinggi penambahan bubuk kunir putih, maka semakin tinggi pula kadar flavonoid yang dihasilkan. Kandungan flavonoid tertinggi terdapat pada stikmocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih 15 g dan *baking powder* 0,45 g, yaitu sebanyak 0,0385 %. Sedangkan stikmocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih 5 g dan *baking powder* 0,15 g merupakan produk dengan kadar flavonoid terendah yaitu 0,0132 %.

Hasil analisis kadar flavonoid menunjukkan bahwa stikmocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih yang semakin tinggi maka semakin tinggi pula nilai kadar flavonoid yang diperoleh. Hal ini karena kunir putih mengandung flavonoid seperti yang telah dikemukakan Pujimulyani dkk., (2012) bahwa kunir putih mengandung quercetin. Quercetin merupakan pigmen tanaman berupa senyawa flavonoid yang secara alami terbentuk dalam sayur atau buah. Karena termasuk ke dalam senyawa flavonoid, maka salah satu manfaat yang keunggulan dari quercetin adalah sifat antioksidan yang bisa mengendalikan radikal bebas di dalam tubuh. Kandungan antioksidannya yang cukup tinggi membuat quercetin dianggap cukup efektif untuk menjaga kesehatan tubuh. Flavonoid merupakan salah satu senyawa golongan fenol alam terbesar yang terdapat dalam semua tumbuhan hijau (Markham, 1988). Menurut Pourmorad (2006) mengemukakan bahwa salah satu golongan senyawa polifenol ini diketahui memiliki sifat sebagai penangkap radikal bebas, penghambat enzim hidrolisis, oksidatif, dan juga bekerja sebagai anti inflamasi.

Selain itu flavonoid merupakan senyawa alam yang berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas yang berperan pada timbulnya penyakit degeneratif melalui mekanisme perusakan sistem imunitas tubuh, oksidasi lipid dan protein (Rais, 2015). Flavonoid juga berperan sebagai penangkap radikal bebas karena mengandung gugus hidroksil. Karena bersifat sebagai reduktor, flavonoid dapat bertindak sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas (Silalahi, 2006). Senyawa flavonoid seperti quersetin, morin, mirisetin, kaemferol, asam tanat, dan asam elagat merupakan antioksidan kuat yang dapat melindungi makanan dari kerusakan oksidatif (Silalahi, 2006).

**Serat Kasar**

Ada dua jenis serat yaitu serat makanan (*dietry fiber*) dan serat kasar (*crude fiber*). Serat kasar adalah bagian dari pangan, dimana zat yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat (H2SO4 1,25 %) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25 %). Hasil data yang diperoleh dari analisis kimia serat kasar pada stikmocaf-terigu yang telah dilakukan selanjutnya dihitung secara statistik hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar Serat Kasar Stik Mocaf -Terigu (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Baking Powder (g) | Bubuk Kunir Putih (g) | | | |
| 5 | 10 | 15 | Rataan |
| 0,15 | 8,25 | 8,51 | 8,65 | 8,47a |
| 0,30 | 8,51 | 8,68 | 9,42 | 8,87b |
| 0,45 | 8,68 | 9,69 | 10,15 | 9,50c |
| Rataan | 8,48a | 8,96b | 9,40c |  |

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

Berdasarkan hasil analisis serat kasar pada stik mocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* menunjukkan tidak saling berinteraksi namun berpengaruh nyata teradap nilai kandungan serat kasar. Hasil dari Tabel 4, menunjukkan semakin banyak bubuk kunir putih yang ditambahkan menyebabkan nilai kadar serat kasar yang semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan bubuk kunir putih mengandung serat yang cukup tinggi. Penambahan *baking powder* yang semakin banyak juga akan mempengaruhi nilai serat kasar yang terkandung pada produk stik mocaf-terigu, hal ini dikarenakan *baking powder* juga mengadung serat walaupun terhitung sedikit.

Bahan dasar pada pembuatan stik ini juga menggunakan substitusi tepung mocaf, tentunya substitusi tepung mocaf ini juga memberikan pengaruh terhadap nilai serat kasar pada produk stik mocaf-terigu. Semakin tinggi konsentrasi substitusi tepung mocaf yang digunakan maka semakin tinggi juga kandungan serat kasar yang terkandung pada produk. Menurut Salim (2011), kandungan serat kasar pada mocaf lebih tinggi 3,4 % dibandingkan dengan tepung terigu 2 %. Kadar serat kasar tertinggi terdapat pada stik mocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih 15 g dan *baking powder* 0,45 g, yaitu sebesar 10,15 %. Stik mocaf-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih 5 g dan *baking powder* 0,15 g merupakan produk dengan kadar serat terendah yaitu 8,25 %.

Menurut Harijono dkk.,(2012) kadar serat kasar menyebabkan turunnya daya serap air dalam granula pati. Daya serap air yang menurun mengakibatkan proses gelatinisasi pati imenjadi tidak sempurna dan menyebabkan tekstur menjadi keras. Tingginya rendahnya serat kasar pada bahan pangan mempengaruhi kualitas tekstur produk. Serat kasar sangat penting dalam penilaian kualitas bahan makanan karena angka ini merupakan indeks dan menentukan nilai gizi makanan tersebut. Makanan dengan kandungan serat kasar relative tinggi biasanya mengandung kalori, kadar gula dan lemak rendah dan menghentikan nafsu makan sehingga membantu mengurangi terjadinya obesitas.

**SIMPULAN**

Formulasi penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* yang semakin banyak, berpengaruh nyata terhadap kadar tanin, flavonoid dan serat kasar yang terkandung pada produk stik mocaf-terigu. Stik mocaf-terigu dengan penambahan 15 g bubuk kunir putih dan *baking powder* sebanyak 0,45 g merupakan produk terbaik dengan nilai kandungan tanin 0,0795 %, flavonoid 0,0385 % dan serat kasar 10,15 %.

**DAFTAR PUSTAKA**

Afriyansyah N. 2003. *Bawang Merah dan Makanan Sarat Serat*. Kompas. Jakarta

Arivazhagan, P., Thikavanthy, T. dan Panneerselvam, C. 2000. *Antioxidant Lipoate and* *Tissue Antioxidants in Aged Rats*. Journal of Nutrition Biochemistry 11: 122-127.

Belitz, H.D. dan Grosch, W. 1987. *Food Chemistry 2nd Ed*. Springer. Berlin

Hagerman, A.E. 2002. *Condensed Tannin Structural Chemistry*. Department of Chemistry and Biochemistry, Miami University, Oxford, OH 45056.

Hanifa R, Hintono A., dan Pramono YB. 2016. *Daya ikat air, tekstur, dan Kesukaan terhadap tekstur chicken nugget hasil substitusi dengan* mocaf *dan penambahan tepung tulang rawan*. Agromedia. Yogyakarta.

Kristiastuti dan Afifah. 2010. *Pengolahan Kue Nusantara*. University Press UNESA. Surabaya.

Lala, F.H, Susilo B, dan Komar N. 2013. *Uji Karakteri*stik *Mie Instan Berbahan Baku Tepung Terigu Dengan Substitusi Mocaf*. Jurnarial Bioproses Komoditas Tropis.1(2):11-20.

Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerjemah Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung.

Michels, K.B., Giovannucci, E., Joshipura, K.J., Risner, B.A., Stampfer, M.J., Fuchs, C.S., Colditz, G.A., Sperizer, F.E. dan Willett, W.C. 2000. *Prospective Study of* *Fruit and Vegetables Consumption and Incidence of* *Colon and Rectal Cancers*. Journal of the National Cancer Institute 92: 1740.

Pourmorad, F., Hosseinimehr, S.J. and Shahabimajd, N., 2006. *Antioxidant* *Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian* *Medicinal Plants*. African journal of biotechnology, *5*(11). pp 1142-1145

Pujimulyani, D., 2003, *Pengaruh Blanching Terhadap Sifat Antioksidan Sirup Kunir Putih* (*Curcuma mangga* Val.), Agritech, 23, 137-141.

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. dan Wazyka, A. 2004. *Potensi Kunir Putih* (*Curcuma mangga* Val) *Sebagai Sumber Antioksidan untuk Pengembangan Produk Makanan Fungsional*. Laporan Hasil Penelitian HIBAH PEKERTI Tahun I

Pujimulyani, D., S. Raharjo, Y. Marsono, U. Santoso. 2010. *Aktivitas Antioksidan dan Kadar Senyawa Fenolik pada Kunir Putih* (*Curcuma mangga* Val.) *Segar dan Setelah Blanching*. Agritech. 30:2.

Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y. dan Santoso, U., 2010. *Pengaruh Blanching Terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenol, Flavonoid, dan Tanin Terkondensasi Kunir Putih* (*Curcuma mangga* Val.). Agritech, Vol. 30 No.3.

Pujimulyani, Dwiyati. 2013. *Pengaruh Penambahan Gula dan Asam Sitrat Terhadap* *Aktivitas Antioksidan dan Waktu Rehidrasi Bubuk Instan Kunir Putih*. Jurnal Agrisains UGM. 15(3): 28 – 37.

Rais, I. R., 2015. *Isolasi Dan Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanolik* *Herbal Sambiloto (andrographis paniculata (burm. F.) Ness)*. Pharmaciana, pp100:106.

Salim, Amil. 2011. *Mengolah Tepung Singkong Menjadi Tepung Mocaf*. Lily Publisher. Yogyakarta.

Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Kanisius.Yogyakarta.

Tala ZZ. 2009. *Manfaat Serat Bagi Kesehatan*. Medical Faculty of Sumatera Utara University. Medan

Tandi, E.K. 2010. *Pengaruh Tanin terhadap Aktivitas Enzim Protease*. Seminar Nasional

Teknologi Peternakan dan Veteriner, Makassar.