

MAKARONI DARI TEPUNG KOMPOSIT UBI JALAR UNGU, TAPIOKA DAN KACANG NAGARA

by Rini Hustiany

Submission date: 22-Jun-2020 12:38PM (UTC+0700)

Submission ID: 1347866258

File name: pung_Ubi_Jalar_Ungu,_Tapioka_dan_Kacang_Nagara_Rini_Hustiany.pdf (307.72K)

Word count: 3212

Character count: 18157

MAKARONI DARI TEPUNG KOMPOSIT UBI JALAR UNGU, TAPIOKA DAN KACANG NAGARA

¹ Eka Fakhрина¹, Rini Hustiany¹, Tanwirul Millati¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jend. A. Yani KM 32 Banjarbaru, hustiany@yahoo.com

ABSTRAK

Makaroni adalah salah satu jenis pasta berbahan baku terigu. Terigu adalah bahan baku impor, sehingga perlu dilakukan penganekaragaman makaroni yang berbahan baku lokal, seperti ubi jalar ungu, tapioka dan kacang Nagara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh formulasi dan lama pengukusan terhadap sifat fisikokimia makaroni berbahan tepung komposit. Formulasi yang digunakan untuk membuat makaroni berturut-turut perbandingan antara tepung ubi jalar ungu, tapioka dan tepung kacang Nagara adalah 70:10:20; 60:20:20; dan 50:30:20 dengan lama pengukusan 20,30, dan 40 menit. Produk makaroni dianalisis berupa kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, daya serap air dan daya mengembang rebus. Hasil yang diperoleh adalah kadar air (7,12 – 8,23%), kadar abu (3,36 – 3,68 %bk), kadar lemak (6,55 – 8,81 %bk), kadar protein (10,53 – 11,53 %bk), kadar karbohidrat (76,21 – 79,6 %bk), kadar serat kasar (0,85 – 1,62%), daya serap air (141,8 – 188%), dan daya mengembang rebus (118,6 – 230,9%). Makaroni tepung komposit memiliki kadar protein lebih rendah dibandingkan makaroni terigu (12,77%bk), tetapi kadar abu, karbohidrat dan serat makaroni tepung komposit lebih tinggi dibandingkan dengan makaroni terigu. Adapun daya serap air, maka makaroni tepung komposit dengan kandungan tapioka yang semakin besar, maka daya serap airnya juga semakin tinggi. Begitupula dengan daya mengembang rebus, semakin tinggi kandungan tapiokanya, maka semakin tinggi pula daya mengembang rebusnya. Daya serap air dan daya mengembang rebus makaroni tepung komposit - dengan kandungan tapioka yang semakin tinggi - lebih tinggi dibandingkan dengan makaroni terigu. Dengan begitu direkomendasikan bahwa makaroni tepung komposit yang dapat dikembangkan adalah dengan formulasi 50:30:20 dan lama pengukusan 20 menit.

Kata kunci : makaroni, ubi jalar ungu, tapioka, kacang Nagara, formulasi

PENDAHULUAN

Makaroni adalah salah satu jenis pasta yang dikenal sebagai makanan olahan berbahan baku utama tepung terigu (Chandra, 2010). Namun terigu merupakan produk impor, sehingga perlu dicari sumber karbohidrat lain sebagai substitusi atau pengganti terigu yang berasal dari sumberdaya lokal, seperti tepung ubi jalar, pati tapioka dan tepung kacang Nagara. Tepung terigu merupakan tepung yang ajaib. Walaupun tepung terigu adalah sumber karbohidrat, akan tetapi tepung terigu mengandung protein yang cukup tinggi, sekitar 11 sampai 13 %, yang dikenal dengan gluten. Gluten inilah yang memberikan tekstur kenyal pada produk yang berbahan tepung terigu (Achmadi, 2011).

Sifat tepung terigu berbeda dengan tepung-tepung lainnya yang juga merupakan sumber karbohidrat, seperti tepung ubi jalar dan tapioka. Tepung ubi jalar mengandung protein yang rendah dan tidak dapat memberikan sifat kenyal, sedangkan tapioka adalah pati yang juga mengandung protein yang rendah dan dapat memberikan sifat kenyal. Akan tetapi apabila penggunaan tapioka cukup banyak, maka bukannya memberikan sifat kenyal bahkan sampai lengket. Oleh karena itu perlu dibuat suatu formulasi tepung komposit yang dapat digunakan untuk membuat makaroni yang sifatnya mendekati makaroni dari tepung terigu.

Tepung komposit tersebut dapat dibuat dari tepung ubi jalar sebagai sumber karbohidrat, pati tapioka sebagai sumber karbohidrat sekaligus dapat memberikan sifat kenyal dan sumber proteinnya untuk menggantikan gluten dapat digunakan protein yang berasal dari kacang-kacangan. Salah satu sumberdaya lokal penghasil protein dari kacang-kacangan adalah kacang Nagara. Kacang Nagara adalah sejenis kacang tunggak yang banyak tumbuh di daerah rawa lebak di Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan. Kacang Nagara mengandung protein sekitar 16 % (Hustiany dan Mustikasari, 2009). Apabila kacang Nagara dijadikan tepung dengan membuang bagian kulit arinya, maka kandungan proteinnya sekitar 24 % (Hustiany dan Mustikasari, 2010). Berdasarkan ketiga jenis tepung ini, maka dibuatlah suatu formulasi tepung komposit untuk menghasilkan makaroni yang mendekati makaroni berbahan dasar tepung terigu. Atas dasar tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung komposit dan lama pengukusan terhadap sifat fisiko kimia makaroni dari tepung komposit.

7 BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi tepung ubi jalar ungu, tapioka, tepung kacang Nagara kultivar padi, tepung terigu, telur ayam, minyak kelapa, air mineral, garam, baking powder, hexane, kertas saring, K_2SO_4 , H_2SO_4 , HgO, H_3BO_3 jenuh, indikator campuran (metilen blue, metilen red dan etanol 80%), larutan NaOH 40%, larutan HCl 0,02 N dan aquades.

Metode Penelitian

Formulasi yang digunakan untuk membuat makaroni berturut-turut perbandingan antara tepung ubi jalar ungu, tapioka dan tepung kacang Nagara adalah 70:10:20; 60:20:20; dan 50:30:20 dengan lama pengukusan 20,30, dan 40 menit.

Pembuatan Makaroni

Tepung komposit sebanyak 100 gram (untuk masing-masing formulasi) ditambahkan dengan 1 biji telur ayam, 5 ml minyak kelapa, 1 g garam, 1 g baking powder dan 15 ml air, diaduk hingga merata dan diuleni hingga kalis, digiling dengan makato hingga membentuk lembaran dengan ketebalan ± 3 mm, dipotong-potong membentuk persegi panjang ($\pm 2,5 \times 0,8$ cm) dengan menggunakan pisau, digulung hingga membentuk pipa pendek dengan bantuan sedotan, dikus sesuai dengan perlakuan 3 macam lama pengukusan, yaitu 20, 30, dan 40 menit dan dikeringkan dalam oven pada suhu $60^\circ C$ selama 16 jam.

Analisis Makaroni Tepung Komposit

Makaroni tepung komposit dianalisis berupa kadar air (metode oven), kadar abu (metode tanur), kadar lemak (metode ekstraksi Soxhlet), kadar protein (metode mikro Kjeldahl) dan kadar serat kasar (metode asam), sedangkan kadar karbohidrat dihitung secara *by difference*, daya serap air, dan daya mengembang rebus.

Daya Serap Air (Modifikasi Singh *et al.*, 2007 dalam Yohana, 2010)

Sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam air mendidih sebanyak 150 ml yang telah mendidih. Kemudian dидiamkan selama 15 menit. Sampel dituang ke saringan besi dan ditiriskan serta dikanginkan selama 12 menit atau sampai kering. Berat akhir sampel setelah perebusan ditimbang. Daya serap air dihitung dengan rumus di bawah ini.

$$\text{Daya serap air (\%)} = \frac{\text{berat setelah perebusan (g)} - \text{berat sebelum perebusan (g)}}{\text{berat sebelum perebusan (g)}} \times 100$$

1. Daya Mengembang Rebus (Modifikasi Singh *et al.*, 2007 dalam Yohana, 2010)

Cara pengerjaannya sama dengan daya serap air, perbedaannya terletak pada sampel yang digunakan, diukur volumenya sebelum perebusan dan volume setelah perebusan. Daya mengembang rebus dihitung dengan rumus di bawah ini :

$$\text{Daya Mengembang Rebus (\%)} = \frac{\text{volume setelah perebusan (g)} - \text{volume sebelum perebusan (g)}}{\text{volume sebelum perebusan (g)}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Secara umum kadar air makaroni tepung komposit lebih tinggi dibandingkan makaroni dari terigu (Tabel 1). Kadar air makaroni tepung komposit berkisar antara 7,12 – 8,23 %bb. Semakin tinggi jumlah tapioka yang ditambahkan, maka kadar air tepung komposit semakin meningkat. Hal ini disebabkan tapioka adalah pati yang lebih mudah untuk menyerap air dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Menurut Anggrahini dan Supriyanto (2011) pati pada tepung ubi jalar ungu hanya 61,63%, lebih sedikit dibandingkan dengan tapioka yang mengandung pati sebanyak 88,69% (Astawan, 2009). Banyaknya gugus OH (hidroksil) pada pati menyebabkan pati bersifat hidrofilik yang mampu menyerap air (Rochmah, 2008). Kemampuan menyerap air pada pati dibandingkan tepung ubi jalar ungu membantu dalam pembentukan tekstur kenyal pada makaroni yang dihasilkan.

Tabel 1. Kadar air makaroni (%bb) pada beberapa formulasi dan lama pengukusan

Formulasi Lama Pengukusan	70 ubi ungu : 10 tapioka : 20 kacang Nagara	60 ubi ungu : 20 tapioka : 20 kacang Nagara	50 ubi ungu : 30 tapioka : 20 kacang Nagara	Kontrol (100% terigu)
20 menit	7,15	7,60	7,79	7,12
30 menit	7,12	7,59	8,16	7,24
40 menit	7,16	7,75	8,23	7,31

Proses pengukusan juga dapat meningkatkan kadar air makaroni. Hal ini disebabkan pada saat pengukusan, terjadi gelatinisasi pada granula pati yang menyebabkan amilosa dan amilopektin keluar dari granula pati. Akibatnya air yang ada disekitarnya berikatan dengan amilosa dan amilopektin. Oleh karena itu, semakin lama waktu pengukusan, maka semakin tinggi pula kadar air dari makaroni.

Kadar Abu

Kadar abu makaroni tepung komposit berkisar antara 3,40 - 3,68%bk lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu makaroni tepung terigu yang berkisar antara 1,55 – 1,58%bk (Tabel 2). Tingginya kadar abu makaroni tepung komposit disebabkan pada makaroni mengandung tepung kacang Nagara yang mengandung kadar abu sekitar 3,9 % Hustiany dan Mustikasari (2009) dan tepung ubi jalar ungu dengan kadar abu sekitar 0,5%

(Hustiany *et al.*, 2008). Tingginya kadar abu pada tepung komposit bukan disebabkan adanya pencemaran, akan tetapi karena kandungan alamiah dari bahan baku yang digunakan. Adapun lama pengukusan tidak mempengaruhi kadar abu makaroni tepung komposit

Tabel 2. Kadar abu makaroni (%bk) pada beberapa formulasi dan lama pengukusan

Formulasi Lama Pengukusan	70 ubi ungu : 10 tapioka : 20 kacang Nagara	60 ubi ungu : 20 tapioka : 20 kacang Nagara	50 ubi ungu : 30 tapioka : 20 kacang Nagara	Kontrol (100% terigu)
20 menit	3,41	3,48	3,40	1,55
30 menit	3,53	3,53	3,36	1,56
40 menit	3,68	3,46	3,39	1,58

Kadar Lemak

Kadar lemak makaroni tepung komposit berkisar antara 6,55 - 8,80%bk (Tabel 3). Kadar lemak makaroni tepung komposit dengan perbandingan 70:10:20, yaitu 8,51 – 8,815%bk, hampir sama dengan makaroni tepung terigu, yaitu 8,53 - 8,71%bk, Akan tetapi kadar lemak makaroni tepung terigu lebih tinggi dibanding kedua formula makaroni tepung komposit yang lain. Semakin tinggi jumlah tepung ubi jalar ungu, maka semakin tinggi pula kadar lemak makaroni tepung kompositnya. Padahal kadar lemak tepung ubi jalar ungu sekitar 0,5% (Hustiany *et al.*, 2008) sampai 0,74% (Apriliyanti, 2010). Hal ini diduga tepung ubi jalar ungu mampu untuk mengikat lemak lebih baik dibandingkan dengan tapioka dan tepung kacang Nagara, karena kedua tepung yang disebutkan terakhir bersifat hidrofilik. Adapun lama pengukusan tidak mempengaruhi kadar lemak makaroni tepung komposit. Hal ini disebabkan karena lemak bersifat hidrofobik, sehingga pada waktu pengukusan, terjadi gelatinisasi yang cenderung untuk berikatan dengan bahan yang bersifat hidrofilik.

Tabel 3. Kadar lemak makaroni (%bk) pada beberapa formulasi dan lama pengukusan

Formulasi Lama Pengukusan	70 ubi ungu : 10 tapioka : 20 kacang Nagara	60 ubi ungu : 20 tapioka : 20 kacang Nagara	50 ubi ungu : 30 tapioka : 20 kacang Nagara	Kontrol (100% terigu)
20 menit	8,51	7,55	6,65	8,71
30 menit	8,81	7,64	6,55	8,63
40 menit	8,80	7,53	6,67	8,53

Kadar Protein

Kadar protein makaroni tepung komposit berkisar antara 10,53 – 11,53%bk (Tabel 4) lebih rendah dibandingkan dengan makaroni tepung terigu, yaitu 12,54 – 13,00%bk. Kadar protein makaroni tepung komposit sebagian besar berasal dari tepung kacang Nagara. Akan tetapi penambahan 20% pada setiap formula makaroni tepung komposit belum dapat melampaui kadar protein dari makaroni tepung terigu. Peningkatan kadar protein dapat

dilakukan dengan meningkatkan jumlah tepung kacang Nagara yang disesuaikan dengan bentuk fisik makaroni yang dihasilkan masih menyatu, tidak rusak atau pecah-pecah. Selain itu, kadar protein makaroni tepung komposit dapat ditingkatkan dari tepung ubi jalar ungu. Tepung ubi jalar ungu mengandung protein sekitar 3% (Hustiany *et al.* 2008). Adapun lama pengukusan tidak mempengaruhi kadar protein makaroni tepung komposit.

Tabel 4. Kadar protein makaroni (%bk) pada beberapa formulasi dan lama pengukusan

Formulasi Lama Pengukusan	70 ubi ungu : 10 tapioka : 20 kacang Nagara	60 ubi ungu : 20 tapioka : 20 kacang Nagara	50 ubi ungu : 30 tapioka : 20 kacang Nagara	Kontrol (100% terigu)
20 menit	11,53	11,26	10,91	13,00
30 menit	11,46	11,10	10,77	12,78
40 menit	10,94	11,37	10,53	12,54

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat makaroni tepung komposit berkisar antara 76,21 - 79,60%bk lebih tinggi dibandingkan makaroni tepung terigu, yaitu 75,49 - 76,14%bk (Tabel 5). Semakin banyak penambahan tapioka, maka kadar karbohidrat makaroni akan semakin tinggi. Menurut Astawan (2009) tapioka mengandung karbohidrat sebanyak 88,69%, sedangkan menurut Apriliyanti (2010) karbohidrat tepung ubi jalar ungu sebanyak 81,12%. Adapun lama pengukusan tidak mempengaruhi kadar karbohidrat makaroni tepung komposit.

Tabel 5. Kadar karbohidrat makaroni (%bk) ada beberapa formulasi dan lama pengukusan

Formulasi Lama Pengukusan	70 ubi ungu : 10 tapioka : 20 kacang Nagara	60 ubi ungu : 20 tapioka : 20 kacang Nagara	50 ubi ungu : 30 tapioka : 20 kacang Nagara	Kontrol (100% terigu)
20 menit	76.56	77.71	79.04	75.49
30 menit	76.21	77.73	79.32	75.80
40 menit	76.58	77.64	79.60	76.14

² Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar makaroni tepung komposit berkisar antara 1,14 - 1,59%bk lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat kasar makaroni tepung terigu, yaitu 0,35 - 0,51%bk (Tabel 6). Tingginya kadar serat kasar pada makaroni berasal dari tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang Nagara. Kadar serat kasar pada makaroni tepung komposit diperlukan untuk menjadikan makaroni tepung komposit sebagai pangan fungsional. Tidak hanya sekedar penyedia karbohidrat untuk mengenyangkan perut. Adapun lama pengukusan sebagaimana yang lainnya juga tidak mempengaruhi kadar serat kasar makaroni tepung komposit.

Tabel 6. Kadar serat kasar makaroni (%bk) pada beberapa formulasi dan lama pengukusan

Formulasi Lama Pengukusan	70 ubi ungu : 10 tapioka : 20 kacang Nagara	60 ubi ungu : 20 tapioka : 20 kacang Nagara	50 ubi ungu : 30 tapioka : 20 kacang Nagara	Kontrol (100% terigu)
20 menit	1,59	1,15	1,14	0,51
30 menit	1,62	1,34	0,88	0,35
40 menit	1,52	1,17	0,85	0,49

2

Daya Serap Air

Daya serap air makaroni tepung komposit berkisar antara 141,8 - 188,0% (Tabel 7). Adapun daya serap air makaroni tepung terigu berkisar antara 151,4 - 181,7% (Tabel 7). Daya serap air makaroni tepung terigu tidak berbeda dengan makaroni tepung komposit dengan formula 50:30:20 dan 60:20:20. Semakin banyak penambahan tapioka, maka daya serap air makaroni tepung komposit akan semakin tinggi. Menurut Yulmar *et al.* (1997), tapioka mempunyai daya serap air tinggi karena mempunyai kandungan pati yang tinggi. Semakin tinggi kandungan pati dalam makaroni, maka penyerapan air akan semakin tinggi. Tingginya daya serap air dengan adanya pati disebabkan pada pati banyak mengandung gugus hidroksil yang bersifat mudah untuk berikatan dengan air.

Tabel 7. Daya serap air makaroni (%) pada beberapa formulasi dan lama pengukusan

Formulasi Lama Pengukusan	70 ubi ungu : 10 tapioka : 20 kacang Nagara	60 ubi ungu : 20 tapioka : 20 kacang Nagara	50 ubi ungu : 30 tapioka : 20 kacang Nagara	Kontrol (100% terigu)
20 menit	141,8	162,5	176,0	151,4
30 menit	143,5	165,1	183,8	167,4
40 menit	158,4	165,0	188,0	181,7

Adanya pengukusan dapat mempengaruhi daya serap air makaroni. Semakin lama waktu pengukusan, maka semakin tinggi pula daya serap airnya. Hal ini disebabkan, pengukusan dapat menyebabkan terjadinya gelatinisasi pada pati. Akibatnya amilosa dan amilopektin keluar dari granula pati dan lebih mudah untuk berikatan dengan air, sehingga daya serap airnya juga akan semakin meningkat.

Daya Mengembang Rebus

Daya mengembang rebus makaroni tepung komposit berkisar antara 118,6 - 230,9% (Tabel 8). Makaroni tepung komposit dengan formula 50:30:20 memiliki daya mengembang rebus lebih tinggi dibandingkan dengan makaroni formula lainnya dan makaroni tepung terigu (122,0 - 179,3%) terutama pada pengukusan 20 menit. Tingginya daya mengembang rebus sangat erat kaitannya dengan jumlah pati pada bahan pembuat makaroni, karena pati mempunyai granula pati. Granula pati ini apabila dipanaskan dalam air, maka granula akan mengembang sampai batas tertentu sebelum rusak. Apabila granula pati makaroni belum rusak, maka pada saat pemasakan kembali akan terjadi pengembangan secara maksimum.

Biasanya makaroni yang disukai adalah makaroni yang dapat mengembang secara maksimum.

Tabel 8. Daya mengembang rebus makaroni (%) pada beberapa formulasi dan lama pengukusan

Formulasi Lama Pengukusan	70 ubi ungu : 10 tapioka : 20 kacang Nagara	60 ubi ungu : 20 tapioka : 20 kacang Nagara	50 ubi ungu : 30 tapioka : 20 kacang Nagara	Kontrol (100% terigu)
20 menit	157,0	191,9	230,9	179,3
30 menit	124,8	142,8	178,4	167,3
40 menit	118,6	133,0	159,4	122,0

Adanya pengukusan dapat mempengaruhi daya mengembang rebus pada makaroni. Semakin lama pengukusan mengakibatkan semakin banyaknya granula pati yang rusak, sehingga daya mengembang rebusnya akan semakin menurun pada saat dimasak kembali.

SIMPULAN

Karakteristik makaroni tepung komposit adalah kadar air (7,12 – 8,23%), kadar abu (3,36 – 3,68 %bk), kadar lemak (6,55 – 8,81 %bk), kadar protein (10,53 – 11,53 %bk), kadar karbohidrat (76,21 – 79,6 %bk), kadar serat kasar (0,85 – 1,62%), daya serap air (141,8 – 188%), dan daya mengembang rebus (118,6 – 230,9%). Makaroni tepung komposit memiliki kadar protein lebih rendah dibandingkan makaroni terigu (12,77%bk), tetapi kadar abu, karbohidrat dan serat makaroni tepung komposit lebih tinggi dibandingkan dengan makaroni terigu. Adapun daya serap air, maka makaroni tepung komposit dengan kandungan tapioka yang semakin besar, maka daya serap airnya juga semakin tinggi. Begitupula dengan daya mengembang rebus, semakin tinggi kandungan tapiokanya, maka semakin tinggi pula daya mengembang rebusnya. Daya serap air dan daya mengembang rebus makaroni tepung komposit - dengan kandungan tapioka yang semakin tinggi - lebih tinggi dibandingkan dengan makaroni terigu.

Formulasi tepung komposit berpengaruh terhadap semua karakteristik makaroni tepung komposit. Adapun lama pengukusan hanya berpengaruh pada kadar air, daya serap air dan daya mengembang rebus. Dengan begitu direkomendasikan bahwa makaroni tepung komposit yang dapat dikembangkan adalah dengan formulasi 50:30:20 dan lama pengukusan 20 menit.

1

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Badan Ketahanan Provinsi Kalimantan Selatan yang telah mendanai penelitian ini melalui anggaran APBN 2011.

DAFTAR PUSTAKA

Achmadi, E. 2011. Gluten <http://www.femina.co.id/diet/nutrisi/protein.gluten.pada.roti/003/001/95>. Diakses tanggal 24 Mei 2012.

- 4 Anggrahini, S. dan Supriyanto. 2011. The Characteristics of "Keropok Pilus" Which the Tapioca Flour was Substituted by Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Flour. Journal Research. The 12th ASEAN Food Conference 2011 BITEC Bangna Bangkok, Thailand.
- 3 Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Blackie*) dengan Variasi Proses Pengeringan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Astawan, M. 2009. Karbohidrat. ¹⁰ <http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1028376933,9249>. Diakses tanggal 24 Maret 2011.
- Chandra, A. 2010. Supaya Gizi Pasta Makin Melimpah. <http://kesehatan.kompas.com/read/2010/05/17/13181770/Supaya.Gizi.Pasta.Makin.Melimpah.-3>. Diakses tanggal 14 April 2011.
- Hustiany, R., A. Kurnain, A. Rahmi, L. Agustina. 2008. Penganekaragaman Olahan Pangan Lokal dari Ubi Jalar. Lembaga Penelitian UNLAM dan Badan Ketahanan Pangan Propinsi Kalimantan Selatan, Banjarbaru.
- Hustiany, R. dan K. Mustikasari. 2009. Karakterisasi dan Fraksinasi Produk Bernilai Protein Tinggi dari Kacang Nagara dan Tempe Kacang Nagara (*Vigna unguiculata ssp cylindrica*). Laporan Penelitian. Hibah Penelitian Multi-Tahun 2009. Universitas Lambung Mangkurat: Banjarmasin.
- Hustiany, R. dan K. Mustikasari. 2010. Karakterisasi dan Fraksinasi Produk Bernilai Protein Tinggi dari Kacang Nagara dan Tempe Kacang Nagara (*Vigna unguiculata ssp cylindrica*). Laporan Penelitian. Hibah Penelitian Multi-Tahun 2010. Universitas Lambung Mangkurat: Banjarmasin.
- Rochmah, O. N. 2008. Pengaruh Kadar Amprotab sebagai Bahan Penghancur terhadap Sifat Fisik Tablet Ekstrak Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Yohana. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensorik Breakfast Talas Proporsi Tepung Talas, Tepung dari Berbagai Jenis Tempe dan Tepung Ikan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- 4 Yuliani, E. 2011. Pengaruh Jenis Pati dan Waktu Inkubasi terhadap Kadar Amilosa Hasil Hidrolisis Enzimatis Menggunakan Enzim Pullulanase. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- 8 Yulmar, J., A. Edial, Azman, Aswardi dan K. Iswari. 1997. Penggunaan Tepung Komposit (Terigu, Ubi Kayu dan Jagung) dalam Pembuatan Mie. Naskah Seminar Nasional Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian Teknologi Institut Pertanian Bogor, Bogor.

MAKARONI DARI TEPUNG KOMPOSIT UBI JALAR UNGU, TAPIOKA DAN KACANG NAGARA

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	docslide.us Internet Source	2%
2	Submitted to Udayana University Student Paper	2%
3	eprints.ums.ac.id Internet Source	2%
4	repository.unika.ac.id Internet Source	1%
5	es.scribd.com Internet Source	1%
6	Submitted to iGroup Student Paper	1%
7	id.scribd.com Internet Source	1%
8	www.jurnalpangan.com Internet Source	1%
9	www.e-jurnal.com	

Internet Source

<1%

10

www.smarttien.com

Internet Source

<1%

11

ojs.uho.ac.id

Internet Source

<1%

12

Submitted to Lambung Mangkurat University

Student Paper

<1%

13

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1%

14

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography On