

## PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI TEPUNG GROWOL TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN MIE KERING

Popy Dwi Yulianti<sup>1</sup>, Bayu Kanetro<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,  
E-mail: <sup>1</sup>popydwiulianti@gmail.com

### ABSTRAK

Pemanfaatan komoditas lokal terutama growol untuk dijadikan tepung growol dimaksudkan untuk menjadikan tepung growol sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan mie kering. Mie kering adalah mie yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10%. Penggunaan jenis tepung growol dengan penambahan tepung kacang hijau dimaksudkan untuk meningkatkan nilai gizi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formulasi substitusi tepung growol pada mie kering serta pengaruh jenis dan konsentrasi tepung growol terhadap sifat fisik dan sifat kimia terbaik. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu jenis tepung growol (dengan dan tanpa tepung kacang hijau) dan konsentrasi tepung growol (0%, 25%, 50%, dan 75%). Percobaan diulang sebanyak 2 kali. Setiap data yang diperoleh dihitung dengan metode statistik menggunakan analisis *univariate* dan apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan jenis dan konsentrasi tepung growol berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan mie kering. Penggunaan jenis tepung growol dengan dan tanpa penambahan tepung kacang hijau berpengaruh terhadap nilai tekstur dan warna. Semakin tinggi konsentrasi tepung growol yang ditambahkan maka nilai tekstur dan warna semakin kecil. Formulasi mie kering terbaik berdasarkan uji kesukaan yaitu jenis tepung growol tanpa penambahan tepung kacang hijau dengan konsentrasi tepung growol 50% memiliki kandungan kadar air 8,91%; kadar abu 1,39%; kadar protein 5,16%; kadar lemak 3,16%; dan karbohidrat 81,38%.

**Kata Kunci :** Tepung growol, tepung kacang hijau, mie kering

### PENDAHULUAN

Ubi kayu sebagai salah satu komoditas pangan sumber karbohidrat dan sumber bahan pangan lokal secara teknis mempunyai peluang sebagai komoditas komersial, khususnya untuk bahan baku produk-produk olahan pangan. Salah satu produk olahan pangan yang terbuat dari ubi kayu yaitu growol. Growol tersebut dihasilkan dari fermentasi tradisional ubi kayu yang banyak diproduksi oleh masyarakat Kulonprogo, Yogyakarta (Sutanti dkk, 2013). Masyarakat Kulonprogo mengkonsumsi growol sebagai makanan diet karena rendah gula. Growol memiliki rasa yang khas yaitu hambar sehingga kurang diminati oleh kalangan masyarakat modern.

Mie pada umumnya terbuat dari tepung terigu, yaitu tepung yang terbuat dari gandum yang diperoleh secara impor. Jumlah impor gandum yang setiap tahunnya meningkat adalah salah satu bentuk ketergantungan negara Indonesia terhadap negara lain sehingga mengakibatkan tersedotnya sebagian devisa negara. Data terakhir dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan, impor gandum sepanjang 2017 mencapai 11,4 juta ton. Volumennya meningkat 9% dibandingkan dengan realisasi 2016 yang sebesar 10,53 juta ton (BPS, 2017). Pencarian berbagai bahan pangan lain sebagai pengganti terigu terus dilakukan untuk mengurangi konsumsi terigu terutama dalam pembuatan mie. Pemanfaatan komoditas lokal terutama growol untuk dijadikan tepung growol dimaksudkan untuk menjadikan tepung growol sebagai bahan substitusi tepung terigu. Selain itu tepung growol memiliki kemiripan sifat dengan tepung terigu, sehingga potensial menjadi bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan mie kering. Menurut Astawan (1999), mie kering adalah mie yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8 –10%.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan mie kering dengan jenis dan konsentrasi tepung growol yang berbeda. Jenis tepung growol yang digunakan pada penelitian ini yaitu tepung growol dengan penambahan 30% tepung kacang hijau dan tanpa penambahan tepung kacang hijau. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan nilai gizi mie dan memenuhi kebutuhan asupan nutrisi terutama pada anak-anak. Kacang hijau juga mempunyai banyak asam amino yang penting dalam

pertumbuhan sel, asam amino tersebut antara lain adalah isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, teronim, triptofan, dan valin. (Prabhavat, 1987 dalam Kanetro, 2006).

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain baskom, Loyang alumunium, nampan, sendok, dandang, kompor gas, *Cabinet Dryer*, neraca timbang, Alat pencetak mie, Alat uji tekstur (*Texture Analyzer*), Alat uji warna (*Lovibond Tintometer Model F*), gelas ukur, erlemeyer, beaker glass, botol timbang, kertas saring, cawan porselin (*RRT*), buret, labu kjedahl, labu lemak sokhlet dan tanur.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tepung growol, tepung terigu merk Cakra Kembar, tepung kacang hijau lepas kulit, telur, garam dan air. Growol mentah sebagai bahan baku tepung growol diperoleh dari Sangon, Kulonprogo, DIY. Bahan kimia untuk analisis antara lain NaOH 0,1 N, indikator PP, katalisator, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, aquadest, HCl 0,02 N, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, asam borat, NaOH-tio dan larutan heksana.

### Metode

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu jenis tepung growol (dengan dan tanpa tepung kacang hijau) dan konsentrasi tepung growol (0%, 25%, 50%, dan 75%). Percobaan diulang sebanyak 2 kali. Setiap data yang diperoleh dihitung dengan metode statistik menggunakan analisis *univariate* dan apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu tahap pertama adalah pembuatan tepung growol dan tepung kacang hijau. Pada tahap kedua, dilakukan pembuatan mie kering substitusi tepung growol berdasarkan jenis dan konsentrasi tepung growol yang digunakan. Hasil produk mie kering akan dilakukan analisis sifat fisik, sifat kimia dan tingkat kesukaan.

#### 1. Proses Pembuatan Tepung Growol dan Tepung Kacang Hijau

Pembuatan tepung growol diawali dengan tahap pengupasan ubi kayu, pencucian, pengecilan ukuran yang bertujuan untuk mempermudah proses perendaman. Ubi kayu yang telah dipotong-potong kemudian dilakukan perendaman selama 5 hari secara aerob. Tahap selanjutnya dilakukan pencucian untuk menghilangkan air asam, sedangkan penyaringan untuk menghilangkan serat kayu. Untuk mengurangi air pada bahan dilakukan pengepresan dengan mesin *press hidrolis*. Tahap selanjutnya adalah pengeringan menggunakan *cabinet dryer* selama ± 6 jam dengan suhu 50°C. Proses panjang tersebut diperoleh tepung growol kering dan tahap terakhir dilakukan penggilingan yang bertujuan untuk menghaluskan butiran tepung growol.

Pembuatan tepung kacang hijau menggunakan biji kacang hijau yang telah dikupas kulit arinya dan dikeringkan terlebih dahulu. Tahap pertama yaitu tahap sortasi, bertujuan untuk memisahkan kotoran seperti kerikil dan kulit air yang masih tercampur. Tahap selanjutnya yaitu penggilingan yang bertujuan untuk memperkecil butiran kacang hijau menjadi butiran yang lebih kecil dan halus.

#### 2. Proses Pembuatan Mie Kering

Tahap penelitian utama yaitu proses pembuatan mie kering berdasarkan jenis dan konsentrasi tepung growol. Terdapat dua jenis tepung growol yang digunakan pada penelitian ini, yaitu jenis tepung growol dengan penambahan 30% tepung kacang hijau dan jenis tepung growol tanpa penambahan tepung kacang hijau. Jenis tepung growol dengan penambahan tepung kacang hijau dibuat dengan membuat formulasi sebanyak 100%, dimana terdapat tepung growol sebanyak 70% dan tepung kacang hijau sebanyak 30%.

Tepung terigu dicampur dengan jenis tepung growol sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan, kemudian ditambahkan bahan tambahan berupa garam 7,5g; telur 50g dan air. Campuran bahan-bahan tersebut selama 20 menit kemudian dilakukan pengistirahatan adonan selama 30 menit. Adonan dimasukkan ke dalam *roll pressing* hingga membentuk lempengan

dengan ketebalan  $\pm 1.5$  mm kemudian dicetak dengan *noodle maker* hingga terbentuk pilinan mie dengan ukuran  $\pm 1.5$  mm. Mie dikukus pada suhu  $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 10$  menit, kemudian didinginkan pada suhu kamar selama 10 menit. Mie hasil pengukusan dikeringkan dengan pengering kabinet suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 3,5 jam sehingga dihasilkan mie kering, selanjutnya mie kering dianalisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat fisik mie kering substitusi tepung growol

Hasil analisa sifat fisik mie kering substitusi tepung growol dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Sifat Fisik mie kering substitusi tepung growol

Jenis tepung growol	Konsentrasi tepung growol (%)	Hardness (kg)	Warna	
			Red	Yellow
Dengan 30% tepung kacang hijau	0	14,25 <sup>e</sup>	0,90	2,4 <sup>c</sup>
	25	11,75 <sup>cd</sup>	1,22	1,90 <sup>d</sup>
	50	10,75 <sup>bc</sup>	1,00	1,62 <sup>c</sup>
	75	9,75 <sup>ab</sup>	0,75	1,52 <sup>bc</sup>
Tanpa tepung kacang hijau	0	13,00 <sup>de</sup>	0,70	1,92 <sup>d</sup>
	25	10,75 <sup>bc</sup>	0,77	1,52 <sup>bc</sup>
	50	9,00 <sup>a</sup>	0,67	1,50 <sup>b</sup>
	75	8,50 <sup>a</sup>	0,82	1,35 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,5$ )

### Kekerasan

Tekstur yang dihasilkan pada mie sangat bergantung pada karakteristik fisik tepung yang digunakan, berupa kemampuan menyerap air, kekuatan gel dan profil gelatinisasi. Gelatinisasi pati yang terjadi selama proses pengolahan sangat mempengaruhi kekerasan mie yang dihasilkan. menurut Marti dkk. (2010), kekokohan struktur mie dipengaruhi oleh tingkat gelatinisasi granula pati atau tepung.

Tabel 1 menunjukkan penggunaan jenis dan konsentrasi tepung growol dapat berpengaruh nyata terhadap tekstur mie kering. Semakin banyak konsentrasi tepung growol yang ditambahkan maka tekstur mie kering semakin rapuh. Hal ini disebabkan karena kandungan gluten yang dimiliki oleh tepung terigu, dimana gluten mempunyai sifat lentur dan rentang. Kelenturan gluten terutama ditentukan oleh glutenin sedangkan kerentangannya ditentukan oleh gliadin (Sulistyo, 1992). Penambahan 30% tepung kacang hijau ke dalam tepung growol selain dapat meningkatkan kandungan protein dalam mie kering juga diharapkan dapat menaikkan kekerasan mie. Kekerasan biasanya menunjukan korelasi dengan kelengketan dan kandungan amilosa (Yu, dkk., 2009).

Kandungan amilosa dan amilopektin pada masing-masing tepung juga akan mempengaruhi tekstur mie kering yang dihasilkan. Menurut Matz (1992) kadar amilosa yang tinggi akan memberikan tekstur yang mudah pecah. Semakin tinggi kadar pati yang terkandung maka tekstur mie kering yang dihasilkan akan semakin keras. Kandungan amilosa yang tinggi diinginkan untuk pembuatan mie pati (Liu dan Shen, 2007). Kandungan amilosa pati kacang hijau berkisar dari 30,9% hingga 34,3% dan jauh lebih besar dari pati tepung growol (Tan dkk., 2006).

### Warna

Pembentukan warna “red” disebabkan adanya proses reaksi *maillard*, yaitu adanya reaksi antara karbohidrat dengan asam amino. Selama pemanasan, gugus karboksil akan bereaksi dengan gugus amino atau peptide sehingga terbentuk glikosilamin. Komponen-komponen ini selanjutnya mengalami polimerisasi membentuk komponen berwarna gelap “melanoidin” yang menyebabkan perubahan warna produk, yaitu produk akan menjadi kecoklatan (Fenema, 1996).

Mie yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu mie kering dengan jenis tepung growol yang berbeda. Warna mie substitusi tepung growol dengan penambahan 30% tepung kacang hijau memiliki warna yang lebih kuning, karena pada tepung kacang hijau terdapat senyawa karoten yang menyebabkan warna kuning pada mie. Supriyono (2008), menyatakan bahwa senyawa bioaktif utama kacang hijau adalah karotenoid terutama beta karoten. Karoten adalah pigmen utama dalam membentuk warna merah, orange, kuning dan hijau pada bahan makanan. Semakin banyak proporsi penambahan tepung kacang hijau maka warna produk akan semakin kuning.

Warna mie yang menggunakan jenis tepung growol tanpa penambahan tepung kacang hijau memiliki warna yang lebih putih. Semakin banyak tepung growol yang ditambahkan maka semakin putih pula warna yang dihasilkan. hal ini dikarenakan warna tepung growol lebih putih jika dibandingkan dengan tepung terigu (Nugraheni, 2016).

### Tingkat Kesukaan Produk

Hasil analisa tingkat kesukaan mie substitusi tepung growol yang sudah dimasak dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini

**Tabel 2.** Tingkat kesukaan panelis terhadap mie growol yang sudah dimasak

Jenis tepung growol	Konsentrasi tepung growol (%)	Parameter Kesukaan				
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Keseluruhan
Dengan 30% tepung kacang hijau	0	2,80 <sup>ab</sup>	2,55 <sup>ab</sup>	2,95 <sup>bc</sup>	2,75 <sup>ab</sup>	2,95 <sup>ab</sup>
	25	3,30 <sup>ab</sup>	2,70 <sup>ab</sup>	2,75 <sup>abc</sup>	2,80 <sup>ab</sup>	3,30 <sup>bc</sup>
	50	2,30 <sup>a</sup>	2,65 <sup>ab</sup>	2,85 <sup>bc</sup>	2,90 <sup>bc</sup>	2,90 <sup>ab</sup>
	75	3,40 <sup>c</sup>	2,75 <sup>ab</sup>	3,10 <sup>c</sup>	3,30 <sup>c</sup>	3,60 <sup>c</sup>
Tanpa tepung kacang hijau	0	2,55 <sup>a</sup>	2,35 <sup>a</sup>	2,30 <sup>a</sup>	2,80 <sup>ab</sup>	2,55 <sup>a</sup>
	25	2,40 <sup>a</sup>	2,90 <sup>bc</sup>	2,50 <sup>ab</sup>	2,65 <sup>ab</sup>	2,95 <sup>ab</sup>
	50	2,55 <sup>a</sup>	2,45 <sup>ab</sup>	2,55 <sup>ab</sup>	2,35 <sup>a</sup>	2,50 <sup>a</sup>
	75	3,80 <sup>c</sup>	3,30 <sup>c</sup>	2,95 <sup>bc</sup>	3,00 <sup>bc</sup>	3,55 <sup>c</sup>

Keterangan: huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda secara nyata (p 0,05)

Nilai 1 = sangat suka, 2 = suka, 3 = agak suka, 4 = antara suka dan tidak suka, 5 = agak tidak suka, 6 = tidak suka, 7 = sangat tidak suka

### Warna

Warna mie kering substitusi tepung growol memberikan pengaruh nyata terhadap warna mie kering yang dihasilkan. semakin tinggi konsentrasi tepung growol yang ditambahkan maka warna mie akan semakin putih. Warna tepung growol lebih putih jika dibandingkan dengan tepung terigu (Arinanti, 2012). Mie kering yang menggunakan jenis tepung growol dengan penambahan tepung kacang hijau memiliki warna yang lebih kuning karena pada tepung kacang hijau mengandung senyawa bioaktif utama yaitu beta karoten (Supriyono, 2008).

### Aroma

Aroma mie kering substitusi tepung growol dengan penambahan tepung kacang hijau cenderung kurang disukai karena mie lebih dominan beraroma kacang hijau. Berbeda dengan aroma mie kering yang disubstitusi tepung growol tanpa penambahan tepung kacang hijau disukai panelis karena aroma cenderung sama dengan mie kering pada umumnya. Pada penelitian Danuarsa (2006) kacang hijau memiliki kandungan asam lemak jenuh berupa asam laurat. Menurut Pettus (2013) asam laurat pada kacang hijau ini berupa asam karboksilat yang dapat dikonversikan menjadi ester berupa etil laurat yang menyebabkan kacang hijau memiliki aroma khas *peas like* atau *nutty*.

### **Tekstur**

Tekstur kekenyalan mie terigu dipengaruhi oleh protein gluten dalam pembentukan jaringan dengan cara berikatan dengan komponen yang lain untuk membentuk adonan visko-elastis (Hudik, 2007), sedangkan pada mie kering non terigu tekstur mie dipengaruhi oleh pati dalam membentuk jaringan dengan mekanisme retrogradasi (Tam dkk., 2004). Pada mie growol yang sudah dimasak memiliki tekstur yang berbeda-beda antar formulasi tepung. Penambahan tepung kacang hijau pada pembuatan mie growol dapat menurunkan kelengketan mie yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan penambahan tepung kacang hijau meningkatkan jumlah amilosa dalam mie yang dihasilkan (Mir dkk, 2013).

### **Rasa**

Rasa mie substitusi tepung growol dengan penambahan tepung kacang hijau cenderung kurang disukai karena mie lebih dominan rasa kacang hijau. Berbeda dengan rasa mie yang disubstitusi tepung growol tanpa penambahan tepung kacang hijau disukai panelis karena rasa cenderung sama dengan mie pada umumnya.

### **Keseluruhan**

Penilaian keseluruhan mie yang sudah dimasak menunjukkan hasil yang berbeda-beda, mie yang paling disukai panelis yaitu mie yang menggunakan jenis tepung growol tanpa penambahan tepung kacang hijau dan konsentrasi tepung growol sebanyak 50%. Hal ini disebabkan karena setiap orang memiliki penilaian yang berbeda antar satu dengan yang lainnya terhadap suatu produk. Menurut Kartika, dkk (1988) dalam Hasnelly (2013) setiap orang memiliki pendapat yang berbeda dalam menilai suatu produk.

### **Sifat kimia mie kering substitusi tepung growol terbaik**

Hasil analisis sifat kimia mie substitusi tepung growol terbaik dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3.** Sifat kimia mie substitusi tepung growol terbaik  
(Tepung terigu 50% : tepung growol 50% tanpa penambahan tepung kacang hijau)

Sifat Kimia	Mie Kering Terbaik	SNI	
		Mutu 1	Mutu 2
Air	8,91 %	Maks. 8	Maks. 10
Abu	1,39 %	Maks. 3	Maks. 3
Protein	5,16 %	Min. 11	Min. 8
Lemak	3,16 %	-	-
Karbohidrat	81,38 %	-	-

### **Kadar air**

Pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa kadar air pada mie kering terbaik sebesar 8,91 %. Kadar mie kering terbaik memenuhi syarat mutu 2 mie kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3551-1992 yaitu maksimal 10%. Sudarmadji (1997), menyebutkan bahwa air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Selain itu besarnya kadar air sangat berpengaruh terhadap umur simpan dari mie kering. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Sanjaja dan Atmarita, 2009).

### **Kadar abu**

Pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa kadar abu mie kering terbaik sebesar 1,39%. Kadar abu mie kering terbaik memenuhi syarat mutu mie kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3551-1992 yaitu maksimal 3%. Hal ini dipengaruhi karena kadar abu bahan dasar (tepung growol) kecil yaitu 0,19 %. Besarnya kadar abu produk pangan bergantung pada besarnya kandungan mineral bahan yang digunakan (Sudarmadji, 1997).

### **Kadar protein**

Pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa kadar protein mie kering terbaik sebesar 5,16 %. Kadar mie kering terbaik belum memenuhi syarat mutu mie kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3551-1992 yaitu maksimal 11% pada mutu 1 dan 8% pada mutu 2. Kadar protein pada mie kering juga dipengaruhi oleh bahan yang digunakan untuk membuat adonan yaitu telur ayam. Hal ini dipengaruhi karena proporsi bahan baku pada mie terbaik yaitu tepung terigu 50% yang disubstitusi tepung growol 50% akan menghasilkan kadar protein yang rendah, karena kadar protein pada tepung growol kecil yaitu 2,55%.

### **Kadar lemak**

Pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa kadar lemak mie kering terbaik sebesar 3,16%. Menurut Nio (1992) kadar lemak pada mie kering dengan kualitas baik maksimal 11,8%. Lemak pada mie kering juga dipengaruhi oleh bahan yang digunakan untuk membuat adonan yaitu telur ayam. Rendahnya kadar lemak pada mie kering terbaik dikarenakan penambahan substitusi tepung growol. Lemak berpengaruh terhadap umur simpan mie kering, semakin tinggi kadar lemak pada mie akan menyebabkan mie mudah tengik dan mengalami kerusakan.

### **Kadar karbohidrat**

Pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa kadar karbohidrat mie kering terbaik sebesar 81,38 %. Sebagian besar zat gizi yang terdapat dalam singkong adalah karbohidrat atau pati (Djuardi, 2012). Perhitungan *Carbohydrate by Difference* adalah penentuan karbohidrat dalam bahan makanan secara kasar, dan hasilnya ini biasanya dicantumkan dalam daftar komposisi bahan makanan. Semakin rendah komponen gizi lainnya maka nilai karbohidrat akan semakin tinggi (Winarno, 2004).

### **KESIMPULAN**

Formulasi mie kering substitusi tepung growol terbaik yaitu mie kering yang menggunakan jenis tepung growol tanpa penambahan tepung kacang hijau dan konsentrasi tepung growol sebanyak 50%. Penggunaan jenis tepung growol dengan dan tanpa penambahan tepung kacang hijau berpengaruh terhadap nilai tekstur dan warna. Semakin tinggi konsentrasi tepung growol yang ditambahkan maka nilai tekstur dan warna semakin kecil. Nilai gizi mie kering yang menggunakan jenis tepung growol tanpa penambahan tepung kacang hijau dan konsentrasi tepung growol sebanyak 50% memiliki kandungan kadar air 8,91%, kadar abu 1,39%, kadar protein 5,16%, kadar lemak 2,84% dan karbohidrat 80,82%.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [AOAC]. 2005. *Official Methods Of Analysis Association Of Analytical Chemist 29<sup>th</sup> Edition*. Gaiithersburg, MD.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. *Impor Gandum Melonjak Pesat, Pengawasan Diperketat*. <https://googleweblight.com/i?u=https://katadata.co.id/berita/2018/02/23/impor-gandum-melonjak-pesat-pengawasan-diperketata&hl=id-ID> [26 Maret 2018]
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-3551-1992. Mie Kering. BSN. Jakarta.
- Ariananti, M. 2012. *Pengaruh Pencampuran Tepung Kacang-Kacangan pada Pengolahan Growol Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kandungan Zat Besi*. Universitas Respati. Yogyakarta.
- Astawan, M. 1999. *Membuat Mie dan Bihun*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Danuarsa. 2006. *Analisis proksimat dan asam lemak pada beberapa komoditas kacang-kacangan*. Buletin teknik pertanian Vol. 11 No. 1.
- Djuardi, A. 2012. *CASSAVA Solusi Pengembangan Kemandirian Pangan*. Grasindo. Bandung

- Fenema., 1996. *Food Chemistry*. 3th Edition. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Hu, X. Z., Wei Y.M., Wang, C. dan Kovacs, M.I.P. 2007. *Quantitative assessment of protein fraction of Chinese wheat flours and their contribution to white salted noodle quality*. Food Research Internasional 40: 1-6.
- Kanetro, Bayu dan Hastuti, Setyo. 2006. *Ragam Produk Olahan Kacang-Kacangan*. Unwama Press. Yogyakarta.
- Kartika, B., Hastuti dan Supartono, 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi. UGM. Yogyakarta.
- Liu, W.,J. dan Shen, Q. (2007). *Studies on the physicochemical properties of mung bean starch from sour liquid processing and centrifugation*. Journal of Food Engineering 79: 358-363.
- Marti, A., Seetharman, K. dan Pagani, M.A (2010). *Rice based pasta: A comparison between conventional pasta-making and extrusion-cooking*. Journal of Cereal Science 52: 404-409
- Mir, J.A., Srikaeo, K. dan Gracia, J. 2013. *Effect of amylose and resistant starch on starch digestibility of rice flours and starches*. Internasional Food Research Journal 20(3): 1329-1335
- Nio, Oey kam. 1992. *Daftar Analisis Bahan Makanan*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI
- Nugraheni, M. 2016. *Potensi Makanan Fermentasi Sebagai Makanan Fungsional*. Jurusan Teknik Boga dan Busana. Fakultas Teknik Universitas Teknik Yogyakarta.
- Pettus, T. R. R. 2013. *Techniques in Organic Chemistry. Department of Chemistry and Biochemistry*. UC Santa Barbara. California
- Sandjaja dan Atmarita. 2009. *Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga*. PT Kompas Media Nusantara. Jakarta
- Sudarmadji, S.; B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi Keempat*. Liberty. Yogyakarta
- Sulistyo, J. 1992. *Pengolahan Roti*. Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Supriyono, T. 2008. *Kandungan Beta Karoten, Polifenol Total dan Aktivitas “Merantas” Radikal Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (Vigna Radiata) Oleh Pengaruh Jumlah Starter (Lactobacillus Bulgaricus dan Candida Kefir) dan Konsentrasi Glukosa*. Thesis. Universitas Diponegoro, Semarang
- Susanti, A, Sri Luwihana dan Bayu Kanetro. 2013. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Konsentrasi Tepung Kacang Tunggak (Cowpea) Terhadap Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Oyek*. Jurnal AgriSains Vol. 4 No. 7, P: 11
- Tam, L. M., Corke, H., Tan, W.T., Li, J. dan Collado, L.S. 2004. *Production of bion-type noodle from maize starch differing in amylose content*. Cereal Chemistry 81(4): 475-480.
- Tan, H.Z., Gu, W.Y., Zhou, J.P., Wu, W.G. dan Xie, Y.L. (2006). *Comparative study on the starch noodle structure of sweet potato and mung bean*. Journal of Food Science 71(8): 447-455.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yu, S.,Ma, Y. dan Sun, D.W. (2009). *Impact of amylose content on starch retrogradation and texture of cooked milled rice during storage*. Journal of Cereal Science 50: 139-144