

## Perbaikan Kualitas Fisio - Kimia Tepung Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) dengan Metode Penepungan yang Berbeda

---

Octavianti Paramita<sup>a</sup>, Ambarsari

<sup>a</sup> *Jurusan PKK, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.*  
[mita.violet81@gmail.com](mailto:mita.violet81@gmail.com)

**Abstrak:** Kimpul termasuk salah satu komoditi sumber karbohidrat yang sampai sekarang kurang mendapat perhatian baik pembudidayaan secara ekstensif maupun secara intensif apalagi proses pengolahan tepungnya. Tepung kimpul merupakan produk olahan dari umbi kimpul yang mengalami proses pengeringan, penghalusan, dan pengayakan. Tepung kimpul mengandung karbohidrat, protein, lemak yang baik. Permasalahan yang terjadi ketika tepung kimpul ini akan dikonsumsi yaitu adanya rasa gatal yang disebabkan adanya senyawa kalsium oksalat. Metode pembuatan tepung kimpul bisa dilakukan dengan beragam metode yang akan menyebabkan perbedaan kualitas fisio-kimia dan fungsional tepung yang dihasilkan. Agar dapat dimanfaatkan secara optimal maka pengaruh proses pada kualitas fisio-kimia tepung perlu diketahui. Penelitian ini mempunyai tujuan jangka panjang yaitu mempelajari kualitas fisio-kimia tepung kimpul yang dihasilkan dari beberapa metode penepungan. Perbaikan kualitas tepung kimpul penting untuk dilakukan agar penggunaannya sebagai bahan baku dalam pengolahan pangan menjadi lebih luas. Melalui perbaikan metode ini diharapkan dapat diperoleh tepung kimpul dengan karakteristik yang diinginkan dan dapat diaplikasikan dalam pengembangan berbagai produk berbasis karbohidrat tinggi. Kesimpulan pada penelitian ini adalah pada hasil kandungan protein tertinggi pada sampel K1 (tepung kimpul dengan metode pembuatan disawut lalu dioven). Sedangkan pada kandungan lemak paling rendah pada sampel K3 (tepung kimpul dengan metode pembuatan disawut, dikukus lalu dioven). Pada kandungan karbohidrat dan serat sampel yang mempunyai kandungan tertinggi pada sampel K3 (tepung kimpul dengan metode pembuatan disawut, dikukus lalu dioven).

Kata kunci: Perbaikan Kualitas, Tepung Kimpul, Fisio-kimia.

### Pendahuluan

Kimpul termasuk salah satu komoditi sumber karbohidrat yang sampai sekarang kurang mendapat perhatian baik pembudidayaan secara ekstensif maupun secara intensif apalagi proses pengolahan tepungnya. Salah satu keunggulan yang terdapat pada umbi kimpul adalah adanya kandungan senyawa bioaktif yaitu senyawa diosgenin. Senyawa diosgenin diketahui bermanfaat sebagai anti kanker (Bukabi-Deptan. 2009). Menurut

Suismono (2011), tepung umbi-umbian dapat digunakan sebagai bahan baku, baik dalam bentuk tepung dan pati umbi-umbian atau tepung campuran. Berdasarkan data kandungan gizi dalam Daftar Komposisi Bahan Pangan yang disingkat DKBM (Mahmud, dkk. 2000), kandungan nilai gizi yang terkandung dalam 100 kimpul segar diantaranya 1,90 protein, 0,20 lemak, dan 23,70 karbohidrat.

Tepung kimpul adalah tepung yang dibuat dari umbi kimpul kering

yang digiling atau ditumbuk dan disaring dengan ayakan tepung (Ridal, 2003). Tepung kimpul merupakan produk olahan dari umbi kimpul yang mengalami proses pengeringan, penghalusan, dan pengayakan. Tepung kimpul mengandung karbohidrat, protein, lemak yang baik. Menurut Prihatiningrum (2012), tepung kimpul mengandung senyawa saponin dan apabila mengalami pemanasan akan menyebabkan warna coklat, proses ini terjadi pada bahan pangan yang mengandung karbohidrat di mana senyawa karsinogen yang terbentuk di dalam bahan pangan selama proses pemasakan pada suhu di atas 120°C. Permasalahan yang terjadi ketika tepung kimpul ini akan dikonsumsi yaitu adanya rasa gatal yang disebabkan adanya senyawa kalsium oksalat (Williams, 1980). Disamping rasanya, senyawa oksalat juga dapat menyebabkan iritasi pada kulit, mulut dan saluran pencernaan (Schmidt, 1994). Agar aman dikonsumsi, kalsium oksalat yang ada pada tepung kimpul harus dikurangi. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan proses pembuatan tepung yang baik sehingga dapat menurunkan kadar oksalat.

Metode pembuatan tepung kimpul bisa dilakukan dengan beragam metode yang akan menyebabkan perbedaan kualitas fisio-kimia dan fungsional tepung yang dihasilkan. Agar dapat dimanfaatkan secara optimal

maka pengaruh proses pada kualitas fisio-kimia tepung perlu diketahui. Penelitian yang berjudul "Perbaikan Kualitas Fisio-Kimia Tepung Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) Dengan Metode Penepungan Yang Berbeda " ini bertujuan penelitian ini adalah mempelajari kualitas fisio-kimia tepung kimpul yang dihasilkan dari beberapa metode penepungan. Perbaikan kualitas tepung kimpul penting untuk dilakukan agar penggunaannya sebagai bahan baku dalam pengolahan pangan menjadi lebih luas. Melalui perbaikan metode ini diharapkan dapat diperoleh tepung kimpul dengan karakteristik yang diinginkan dan dapat diaplikasikan dalam pengembangan berbagai produk berbasis karbohidrat tinggi.

#### **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Makanan Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang dan Laboratorium Kimia Fakultas MIPA UNNES.

Bahan utama pada penelitian ini adalah umbi kimpul yang diperoleh di Kecamatan Gunungpati Semarang. Bahan pendukung yang diperlukan adalah asam asetat untuk modifikasi kimiawi (modifikasi asam) dan enzim -

*amilase* untuk modifikasi enzimatik. Bahan pendukung yang diperlukan antara lain larutan *buffer* 4 dan 7, NaOH, HCl, asam sulfat, heksan, dan lain-lain. Bahan-bahan tersebut diperoleh dari laboratorium tempat analisis.

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, yaitu: Melakukan uji coba pembuatan tepung kimpul menggunakan beberapa metode penepungan yaitu a. Disawut, dioven, b. Disawut, diblanching, dioven dan c. Disawut, dikukus, dioven dilanjutkan pengujian kandungan fisiokimia dari tepung kimpul hasil eksperimen.

Produk (tepung) dengan pemurnian kimia yang diperoleh akan dipelajari sifat fungsional. Pengamatan juga dilakukan terhadap tepung yang belum dimodifikasi, sehingga sifat-sifat tepung tersebut dapat dibandingkan. Analisis sifat fisik terhadap tepung meliputi rendemen, (metode Sathe dan Salunkhe. 1981). Rendemen dihitung dengan membandingkan antara berat tepung bobot kering yang diperoleh

dengan berat bahan kering asal (AOAC, 1990).

Analisis kimia pada tepung yang dilakukan meliputi kadar air, karbohidrat, protein dan lemak (metode AOAC), amilosa (metode IRRI). Kadar air pada tepung dianalisis menggunakan oven pada suhu 105 °C sampai bobot konstan. Penetapan kandungan lemak dilakukan dengan metode Soxhlet menggunakan hexan sebagai pelarut. Penetapan protein dilakukan dengan menggunakan metode mikro Kjeldahl.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian meliputi hasil kandungan kimiawi dari tepung kimpul menggunakan beberapa metode penepungan yaitu a. Disawut, dioven, b. Disawut, diblanching, dioven dan c. Disawut, dikukus, dioven. Hasil uji kimiawi yaitu kandungan air, abu, serat, lemak, protein dan karbohidrat dari Laboratorium Kimia Jurusan Kimia Fakultas MIPA UNNES.

### KADAR AIR

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Air Tepung Kimpul

Parameter	Sampel K1 (%)	Sampel K2 (%)	Sampel K3 (%)
Air	8.99	8.70	8.61

#### Keterangan :

- K1 : Tepung kimpul yang disawut, dioven.  
 K2 : Tepung kimpul yang disawut, diblanching, dioven.  
 K3 : Tepung kimpul yang disawut, dikukus, dioven

Berdasarkan hasil penelitian kadar air yang paling rendah pada sampel K3 yaitu tepung kimpul yang disawut, dikukus, dioven. Hal ini karena proses pengukusan dapat mengurangi kadar air yang terkandung dalam kimpul. Kadar air yang rendah berperan penting dalam menjaga keawetan suatu bahan pangan. Kadar air umumnya berbanding lurus dengan aw, yaitu semakin kecil kadar air, maka semakin kecil aw sehingga semakin awet bahan pangan tersebut. Kadar aw yang rendah akan menghambat pertumbuhan mikroba pada bahan pangan sehingga bahan pangan menjadi lebih awet (Winarno, 1997).

Kadar air pada sampel tepung kimpul menunjukkan hasil yang berbeda. Hal ini dikarenakan pengaruh serat pangan didalamnya. Menurut Mulyani (2013) serat memiliki kemampuan mengikat air, air yang terikat kuat dalam serat pangan sulit untuk diuapkan kembali walaupun dengan proses pengeringan. Menurut Winarno (1995), serat dapat menyerap air. Pendapat ini juga diperkuat oleh

Marsono (1996) yang menyatakan bahwa sifat fisiologi serat pangan mempunyai kemampuan untuk mengikat air dalam bahan, air yang terikat tersebut sulit untuk diuapkan kembali.

Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya tahan bahan tersebut. Untuk memperpanjang daya tahan bahan maka sebagian air dalam bahan harus dihilangkan dengan cara yang sesuai dengan jenis bahan, seperti cara pengeringan. Pengeringan pada tepung mempunyai tujuan untuk mengurangi kadar airnya sampai batas tertentu sehingga pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim penyebab kerusakan pada tepung dapat dihambat. Bahan yang mempunyai kadar air tinggi biasanya lebih cepat busuk dibandingkan dengan bahan yang berkadar air rendah, karena adanya aktivitas mikroorganisme. Batas kadar air minimum dimana mikroba masih dapat tetap tumbuh adalah 14-15% (Fardiaz, 1986).

## KADAR ABU

Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Abu Tepung Kimpul

Parameter	Sampel K1 (%)	Sampel K2 (%)	Sampel K3 (%)
Abu	5.01	4.97	4.59

Berdasarkan hasil penelitian kadar abu yang paling rendah pada sampel K3 yaitu tepung kimpul yang disawut, dikukus, dioven. Selain itu, kadar abu yang tinggi disebabkan oleh faktor proses pengeringan. Proses pengeringan mengakibatkan terjadinya penguraian komponen ikatan molekul air (H<sub>2</sub>O) dan juga memberikan peningkatan terhadap kandungan gula, lemak, mineral sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar abu (Hadipernata et al., 2006).

Kadar abu berhubungan dengan kandungan mineral suatu bahan. Semakin tinggi kadar abu maka semakin tinggi pula kadar mineral dalam bahan pangan tersebut. Unsur mineral merupakan zat organik atau yang dikenal sebagai kadar abu. (Winarno, 1992). Selain itu, mineral cukup stabil selama pemanasan sehingga cenderung tidak berubah selama proses pemanggangan (Wijayanti, 2005).

#### KANDUNGAN PROTEIN

Tabel 3. Hasil Pengujian Kandungan Protein Tepung Kimpul

Parameter	Sampel K1 (%)	Sampel K2 (%)	Sampel K3 (%)
Protein	8.54	6.68	6.27

Berdasarkan hasil penelitian kandungan protein yang paling tinggi pada sampel K1 yaitu tepung kimpul yang disawut lalu dioven. Hal ini dikarenakan Panas membuat ikatan hidrogen dan interaksi hidrofobik non polar menjadi tidak stabil. Hal ini terjadi karena suhu tinggi dapat meningkatkan energi kinetik dan menyebabkan molekul penyusun protein bergerak atau

bergerak sangat cepat sehingga merusak ikatan molekul tersebut dan membuat protein menjadi rusak (Ophart, 2003). Pada sampel K2 dan K3 yang mengalami proses blanching dan pengukusan kandungan protein menurun, hal ini disebabkan protein apabila terkena panas akan mudah rusak.

#### KANDUNGAN KARBOHIDRAT

Tabel 4. Hasil Pengujian Kandungan Karbohidrat Tepung Kimpul

Parameter	Sampel K1 (%)	Sampel K2 (%)	Sampel K3 (%)
Karbohidrat	76.33	77.91	78.92

Berdasarkan hasil penelitian kandungan karbohidrat yang paling tinggi pada sampel K3 yaitu tepung kimpul yang disawut, dikukus, dioven. Karena terdapat pengaruh pemanasan pada karbohidrat yaitu pada golongan polisakarida seperti pada pati terpecah menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana yaitu oligosakarida, disakarida maupun monosakarida (Perwitasari, 2009). Menurut Berrior dan

Pan (2002) proses pemanasan ekstrusi dapat mengurangi oligosakarida dan hal ini diperjelas oleh Borejszo dan Khan (1992) bahwa proses ekstrusi dapat mengurangi konsentrasi rafinosa dan stakiosa. Mekanisme penurunan oligosakarida yaitu putusnya 2 ikatan 1-furanosidik pada sukrosa dan rafinosa selama proses pemanasan ekstrusi membentuk molekul gula sederhana (Berrios, 2010).

### KANDUNGAN LEMAK

Tabel 5. Hasil Pengujian Kandungan Lemak Tepung Kimpul

Parameter	Sampel K1 (%)	Sampel K2 (%)	Sampel K3 (%)
Lemak	1.23	1.74	1.21

Berdasarkan hasil penelitian kandungan lemak yang paling rendah pada sampel K3 yaitu tepung kimpul yang disawut, dikukus, dioven. Hal ini dikarenakan Proses pengukusan juga dapat menurunkan kandungan lemak. Menurut Suprpto et al., (2003) penurunan kadar lemak dapat disebabkan oleh adanya inisiasi atau faktor-faktor pemicu kerusakan lemak yaitu salah satunya adalah panas. Selain itu faktor pemicu kerusakan oleh

panas diduga dapat menyebabkan degradasi lemak menjadi molekul-molekul yang lebih kecil seperti asam lemak bebas dan senyawa keton.

Lemak dan minyak adalah bahan-bahan yang tidak larut dalam air, berasal dari tumbuhan dan hewan. Sebagian besar lemak dan minyak merupakan trigliserida, ester dari gliserol, dan berbagai asam lemak (Buckle,1987).

### KANDUNGAN SERAT

Tabel 6. Hasil Pengujian Kadar Serat Tepung Kimpul

Parameter	Sampel K1 (%)	Sampel K2 (%)	Sampel K3 (%)
Serat	2.93	3.07	3.15

Serat pangan adalah bagian tumbuhan yang dapat dimakan atau analog dengan karbohidrat, yang tahan terhadap pencernaan dan absorpsi di dalam usus halus manusia dan mengalami fermentasi sebagian atau seluruhnya di dalam usus besar, meliputi polisakarida, karbohidrat analog (pati resisten dan senyawa karbohidrat sintetis), oligosakarida, lignin dan bahan yang terkait dengan dinding sel tanaman (waxes, cutin, suberin) (AACC, 1983).

Berdasarkan kelarutan dalam air serat pangan dibedakan menjadi serat larut air (soluble fiber) dan serat tidak larut air (insoluble fiber) yang ternyata juga memiliki perbedaan dalam sifat fisiologisnya. Secara kimiawi serat tidak larut terutama terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin, sedangkan serat larut terdiri dari pectin dan polisakarida lain misalnya gum (BNF, 1990).

Makanan yang berserat tinggi membantu menurunkan berat badan karena makanan yang berserat tinggi mengandung kalori yang cukup rendah, meningkatkan rasa kenyang, sehingga menurunkan konsumsi makanan. Asupan serat pangan yang direkomendasikan untuk konsumsi yaitu sebesar 10-13 g/kcal perhari atau sekitar 30-40 gram perhari (BNF, 1990).

Hasil pengujian kandungan serat memberikan hasil yang sangat berbeda yaitu pada hasil penelitian

kadar serat yang paling tinggi pada sampel K3 yaitu tepung kimpul yang disawut, dikukus, dioven.

### Simpulan

Simpulan yang dapat diuraikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pada hasil kandungan protein tertinggi pada sampel K1 (tepung kimpul dengan metode pembuatan disawut lalu dioven). Sedangkan pada kandungan lemak paling rendah pada sampel K3 (tepung kimpul dengan metode pembuatan disawut, dikukus lalu dioven). Pada kandungan karbohidrat dan serat sampel yang mempunyai kandungan tertinggi pada sampel K3 (tepung kimpul dengan metode pembuatan disawut, dikukus lalu dioven).

### Daftar Pustaka

- AOAC. 2006. *Official Methods of Analytical of The Association of Official Analytical Chemist*. Washington, DC:AOAC.
- Agus Slamet. 2010. *Pengaruh Perlakuan pendahuluan pada pembuatan tepung kimpul terhadap sifat fisik dan amilografi tepung yang dihasilkan*. Yogyakarta : Universitas Mercu Buana
- Berrios, J.D.J and J. Pan. 2001. *Evaluation of Extruded of Extruded Black Bean*

- (*Phaseolus vulgaris* L.)  
*Processed Under Different Screw Speeds and Particel Sizes*. Abstract 15D-9 #8704. p. 30. dalam Annual Meeting of The Istitute of Food Technologist. New Orleans.LA. June 23-27. Chicago. IL : Institute of Food Technologist.
- Berrios, J.D.J, P. Morales, M. Camara, M.C. Sanchez-Mata. 2010. *Carbohydrates Composition of Raw and Extruded Pulse Flours*. Food Research International 43 (2010) 531-536.
- Borejszo, Z.B and K.H. Khan. 1992. *Reduction of Flatulence Causing Sugars by High Temperature Extrusion of Pinto Bean High Starch Fractions*. Journal of Food Science 57(3) : 771-777.
- Bukabi-Deptan. 2009. *Umbi-umbian*. Direktorat Budidaya Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Departemen Pertanian.
- Hadipernata M, R. Rachmat dan Widaningrum. 2006. *Pengaruh Suhu Pengeringan Pada Teknologi Far Infrared Terhadap Mutu Jamur Merang Kering (Volvariella volvaceae)*. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian Vol. 2.
- Mahmud, Mien, K., Hermana, Nila, A.Z., Aprianto, R.R., Ngaditao, I., Hartanti, B., Bernadus, & Tinexcellly. 2000. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: PT Media Elex Komputindo.
- Marinih. 2005. *Pembuatan Keripik Kimpul Bumbu Balado dengan Tingkat Pedas yang Berbeda*. Skripsi (online). Semarang: Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi, Universitas Negeri Semarang.
- Marsono, Y. 2004. *Serat Pangan Dalam Perspektif Ilmu Gizi*. Pidato Pengukuhan Guru Besar. Majelis Guru Besar Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Ophart, C.E. 2003. *Virtual Chembook*. Elmhurst. College Press.
- Prihatiningrum. 2012. *Pengaruh Komposit Tepung Kimpul dan Tepung Terigu terhadap Kualitas Cookies Semprit*. *Food Science and Culinary Education Journal, FSCE* 1 (1) (2012).
- Perwitasari, D.S dan A. Cahyo. 2009. *Pembuatan Dekstrin Sebagai Bahan Perikat dari Hidrolisis Pati Umbi Talas dengan Katalisator HCl*. Chemical Engineering Seminar Soebardjo Brotohardjono VI. Fakultas

- Teknologi Industri UPNV. Surabaya.
- Ridal, S.2003. *Karakterisasi Sifat FisikoKimia Tepung dan Pati Talas (Colocasiaesculenta) dan Kimpul (Xanthosoma sp) dan Uji Penerimaan Alfa-Amilase terhadap Patinya*. Skripsi:IPB. Bogor
- Schmidt J. Richard. 1994. <http://BOOD.Cf.Ac.Uk/BotDermFolder/BotDermA/ARAC.html>.
- Suismono. 2011. *Teknologi Pembuatan Tepung dan Pati Ubi-ubian untuk Menunjang Ketahanan Pangan*. *Majalah Pangan Vol. X No. 37: 37-49*. Puslitbang Bulog, Jakarta.
- Suprpto, H, Rakhmat F dan Asih E.K. 2009. *Sifat Fisikokimia Pada Pengemasan dan Penyimpanan Cassava Flakes Fortifikasi*. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian. Bogor.
- Tina Apriliyanti.2010.*Kajian Sifat Fisiokimia dan Sensori Tepung kimpul dengan Variasi Proses Pengeringan*. Surakarta : Jurnal UNS.
- Williams, N.,and W.Y.Chew. 1980. *Tree and Field Crops of the Weather Regions of the Tropics*. Wing Thai Cheung Print Co. LTD. Hongkong.
- Wijayanti, A. 2005.*Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Kecambah Kacang Hijau Untuk Meningkatkan Kadar Vitamin E*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Winarno, F.G dan W. Agustinah. 2008. *Pangan dan Autisme*. [www.lpsr.edu](http://www.lpsr.edu). Diakses Pada Tanggal 13 Oktober 2013.
- Winarno, F.G. 1995. *Enzim Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.