

# SIFAT FUNGSIONAL TEPUNG BUMBU HASIL FORMULASI DENGAN PENGGUNAAN TEPUNG KORO KRATOK

Giyarto<sup>1</sup>, Isma Nur Hafidoh<sup>2</sup>, Wiwik Siti Windrati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

<sup>2</sup>Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jl. Kalimantan 37, Kampus Bumi Tegal Boto Jember 68121

\*E-mail : giyartocipto@yahoo.co.id

## ABSTRAK

*Komposisi tepung bumbu umumnya terdiri atas terigu, maizena, tepung beras dan bumbu-bumbu, dengan terigu menjadi bagian yang terbesar. Protein terigu mampu menyerap air dan memerangkap udara lebih banyak sehingga membentuk bintil – bintil waktu digoreng. Tepung koro-koroan termasuk koro kratok memiliki kandungan protein dan serat yang tinggi, juga kemampuan mengikat air dan lemak yang baik. Tepung koro kratok berpotensi menggantikan fungsi terigu dalam tepung bumbu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat fungsional tepung bumbu hasil formulasi dengan penambahan tepung koro kratok. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap satu faktor yaitu penggunaan tepung koro kratok dalam formulasi tepung bumbu, dengan variabel pengamatan meliputi kadar serat kasar, oil holding capacity (OHC), dan water holding capacity (WHC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung koro kratok dalam berpengaruh nyata terhadap sifat fungsional tepung bumbu. Menurut sifat fungsionalnya, tepung bumbu terbaik diperoleh pada formulasi 35% terigu, 40% tepung koro kratok, 10% maizena dan 15% tepung beras, dengan kadar serat 1,50%, WHC 98,47%, dan OHC 99,13%.*

**Kata Kunci:** Tepung koro kratok, tepung bumbu, OHC, WHC

## PENDAHULUAN

Tepung bumbu terbuat dari campuran terigu, maizena dan tepung beras dengan dicampur bumbu-bumbu seperti soda kue, ketumbar, pala, garam, lada, cabe bubuk, penyedap rasa dan bawang putih (BSN, 1998). Tepung bumbu menjadi populer karena lebih praktis, tidak butuh waktu, tidak perlu meracik bumbu lagi serta lebih hemat dalam penggunaannya.

Terigu sebagai bahan baku utama pembuatan tepung bumbu (Wijayakusuma, 1997), penggunaannya mencapai sekitar 50% (APTINDO, 2003). Industri tepung bumbu siap saji saat ini semakin meningkat sehingga kebutuhan terigu menjadi makin tinggi. Akibatnya devisa negara untuk impor gandum juga meningkat. Data APTINDO (2014), menunjukkan impor gandum Indonesia pada tahun 2014 mencapai 7 juta ton. Tingkat konsumsi terigu untuk produksi tepung bumbu di Indonesia mencapai 20% dari persediaan setiap tahunnya.

Terigu yang mengandung protein sekitar 10,5 – 16 %, dalam tepung bumbu berperan untuk menyerap air dan udara sehingga akan membentuk bintil – bintil ketika digoreng. Bintil –bintil tersebut terbentuk karena pemerangkapan gelembung udara oleh protein dalam terigu. Hal tersebut juga membuat permukaan gorengan menjadi mengembang (Yuyun, 2007). Protein memiliki sifat fungsional yang dapat mempengaruhi fungsi komponen dalam bahan pangan (Sugiyanto dan Manulang, 2001). Sifat fungsional adalah sifat-sifat protein yang dapat mempengaruhi karakter pangan selama preparasi,

pengolahan, penyimpanan dan konsumsi serta berperan terhadap kualitas dan keadaan sensoris dari sistem makanan (Zayas,1997). Tiap jenis protein memiliki sifat fungsional berbeda, yang disebabkan oleh perbedaan pada strukturnya, yaitu primer, sekunder, tersier atau kuaterner (Marsili, 1993). Sifat fungsional protein yang penting adalah *Oil Holding Capacity* (OHC) dan *Water Holding Capacity* (WHC).

Sifat OHC digunakan untuk mengukur kemampuan tepung menahan minyak yang diserapnya. Kemampuan ini ditentukan oleh adanya lemak dan serat (Yuliasih, 2008). Lemak dapat membentuk lapisan bersifat hidrofobik pada permukaan jaringan serat, sedangkan serat memiliki kemampuan menyerap minyak (Sejati, 2010). Sifat WHC digunakan untuk mengukur kemampuan tepung dalam menahan air yang diserapnya. Daya ikat air dari protein dipengaruhi oleh pH, garam dan suhu. Pada kondisi protein mencapai titik isoelektris, maka interaksi antara protein dengan protein mencapai maksimum. Interaksi antara protein-protein menurun bila protein semakin bermuatan, sehingga interaksi antara air dan protein meningkat, dan daya ikat air oleh protein meningkat (Andarwulan *et al.*, 1992).

Kebutuhan terigu untuk tepung bumbu yang tinggi mengakibatkan biaya produksi tinggi. Penurunan jumlah terigu dalam formulasi tepung bumbu dapat mengurangi biaya produksi. Pemanfaatan bahan hasil pertanian lokal yang memiliki sifat mampu mensubstitusi peranan terigu, seperti tanaman legum diantaranya adalah koro kratok.

Kadar protein biji koro kratok mencapai 17,9 – 29%, lebih besar dari protein terigu, sehingga mampu membentuk bintil-bintil lebih banyak pada permukaan gorengan dan dapat memperbaiki kenampakan (Friedman, 1996). Kandungan karbohidrat koro kratok sebesar 54,5 - 74,2%, menyebabkan terjadinya pengembangan yang lebih besar sehingga akan terbentuk tekstur yang lebih renyah (Almaster, 2003). Kadar amilosa dan amilopektin koro kratok masing-masing sebesar 37,33 dan 13,96% memberikan efek keras pada pati yang mempengaruhi kerenyahan (Subagio dan Witono, 2008). Menurut Sutrisniati (1995) kandungan serat koro kratok sekitar 3,5-11%, akan mempengaruhi pengolahan tepung bumbu menjadi bahan pangan yaitu saat penggorengan, dimana serat dapat menyerap dan menahan minyak. Tepung koro-koroan memiliki sifat fungsional yang baik dalam mengikat air (*Water Holding Capacity*) dan mengikat minyak (*Oil Holding Capacity*). Nilai WHC tepung koro-koroan berkisar antara 95,19 -148,94%. Jumlah air yang terikat oleh protein akan mempengaruhi tekstur, sedangkan nilai OHC sekitar 57,32 – 90,74 % yang berperan untuk meningkatkan retensi terhadap flavor dan memperbaiki rasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fungsional tepung bumbu hasil formulasi dengan penambahan tepung koro kratok.

#### BAHAN DAN METODE

Bahan baku pembuatan tepung bumbu adalah terigu, koro kratok, tepung beras, maizena, soda kue, ketumbar, pala, garam, lada, cabe bubuk, penyedap rasa dan bawang putih. Bahan kimia yang digunakan meliputi *aquadesh*, larutan etanol 95%, larutan NaOH 1,25 N, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,325 N. Peralatan yang digunakan yaitu *oven cabinet*, blender (*Mixer*) (National), kertas saring (Whatman no.4), ayakan 80 mesh, oven (Mettler Type UNB.F.NR. C406.2382), pipet mikro, neraca analitik (OHAUS BSA 2245), beaker glass 1000 ml (Pyrex), pipet volume 25 ml (Socorex), bulp pipet, spatula kaca, *vortex* (Maxi Max 1 Type 16700).

#### Pembuatan Tepung Koro Kratok

Pembuatan tepung koro kratok diawali dengan pencucian biji koro kratok dan perendaman selama 48 jam dengan mengganti air setiap 6 jam sekali hal ini ditujukan untuk mengurangi kandungan asam sianida, biji koro kratok ditiriskan dan digiling hingga berbentuk bubuk, kemudian pengeringan menggunakan oven 60°C selama 24 jam. Koro kratok yang telah kering kemudian digiling lalu diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

#### Penentuan Formula Tepung Bumbu.

Penentuan formulasi dilakukan dengan mencampurkan terigu, tepung koro kratok, maizena, tepung beras dengan perbandingan [(75:0:10:15), (65:10:10:15), (55:20:10:15), (45:30:10:15), (35:40:10:15)]. Selanjutnya dilakukan pencampuran dengan soda kue 3%, ketumbar 3%, pala 1,8%, garam 3,6%, lada 1,5%, cabe bubuk 2,1%, penyedap rasa 3,6% dan bawang putih 7,3% (% dari campuran tepung koro kratok, maizena dan terigu). Campuran tepung dan bumbu diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga didapatkan ukuran yang seragam dan dikemas. Tepung bumbu dilakukan pengujian untuk menentukan formulasi yang terbaik berdasarkan SNI dan sifat-sifat yang lain.

#### Metode Penelitian

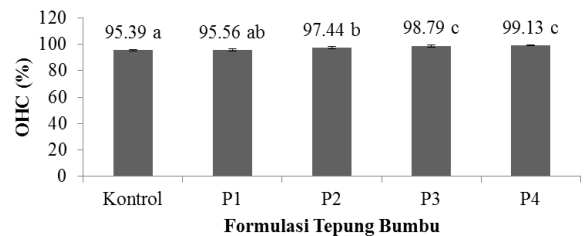
Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu jumlah penambahan tepung koro kratok dengan 4 level masing-masing kombinasi diulang 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANNOVA dan jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) dengan tingkat  $\alpha$  0,05

Parameter pengamatan yang digunakan pada penelitian meliputi OHC (Subagio, dkk., 2003), WHC (Subagio, dkk., 2003), dan kadar serat (AOAC, 1995).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Oil Holding Capacity (OHC)

OHC digunakan untuk mengukur kemampuan tepung dalam menahan minyak yang diserapnya. Hasil analisis OHC tepung bumbu yang dibuat dengan variasi penambahan tepung koro kratok dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan :

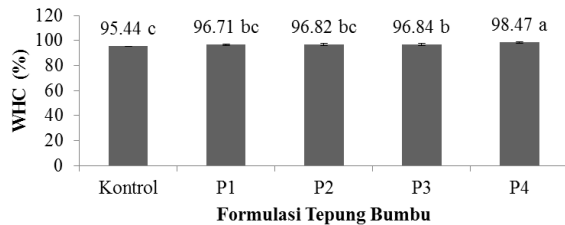
- Kontrol = 75% terigu : 0% tepung koro kratok : 10% Maizena : 15% tepung beras
- P1 = 65% terigu : 10% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras
- P2 = 55% terigu : 20% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras
- P3 = 45% terigu : 30% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras
- P4 = 35% terigu : 40% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras

**Gambar 1.** Grafik hubungan variasi formula dengan *oil holding capacity* tepung bumbu

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan taraf kepercayaan 5% menunjukkan bahwa terigu dan tepung koro kratok memiliki pengaruh yang nyata terhadap nilai OHC tepung bumbu yang dihasilkan. Nilai OHC tepung bumbu yang dihasilkan berkisar antara 95,39 - 99,19%. Nilai OHC tertinggi terdapat pada perlakuan P4 sebesar 99,19% dan nilai OHC terendah pada perlakuan kontrol sebesar 95,39%. Peningkatan jumlah tepung koro kratok dapat meningkatkan jumlah protein tepung bumbu sehingga nilai OHC semakin meningkat. Peningkatan kandungan protein juga menyebabkan penyerapan minyak makin meningkat akibat sifat hidrofobitasnya meningkat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Voutsinas dan Nakai (1983) bahwa sifat hidrofobitas sangat berpengaruh terhadap absorpsi minyak. Sutrisniati (1995), kandungan protein dan kadar serat kasar yang lebih tinggi akan mengakibatkan penyerapan minyak menjadi lebih banyak.

## 2. Water Holding Capacity(WHC)

WHC digunakan untuk mengukur kemampuan tepung dalam menahan air yang diserapnya. Hasil analisis WHC tepung bumbu yang dibuat dengan variasi penambahan tepung koro kratok dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan :

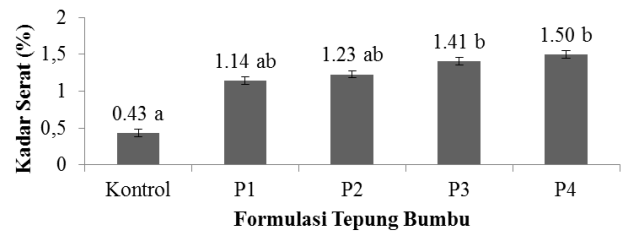
- Kontrol = 75% terigu : 0% tepung koro kratok : 10% Maizena : 15% tepung beras  
 P1 = 65% terigu : 10% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras  
 P2 = 55% terigu : 20% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras  
 P3 = 45% terigu : 30% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras  
 P4 = 35% terigu : 40% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras

**Gambar 2.** Grafik hubungan variasi formula dengan *water holding capacity* tepung bumbu

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf kepercayaan 5% terhadap nilai WHC tepung bumbu yang dibuat dengan variasi penambahan tepung koro kratok menunjukkan terigu dan tepung koro kratok memiliki pengaruh yang nyata terhadap nilai WHC. Nilai WHC tepung bumbu yang diperoleh berkisar antara 95,44 - 98,47%. Nilai WHC tepung bumbu terendah dihasilkan pada perlakuan kontrol (tanpa penambahan tepung koro kratok) yaitu 95,44% dan nilai WHC tertinggi diperoleh pada formula P4 (35% terigu : 40% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras) sebesar 98,47%. Peningkatan penambahan tepung koro kratok dapat meningkatkan kemampuan tepung bumbu dalam menahan air. Peningkatan penambahan tepung koro kratok akan dihasilkan kadar air tepung bumbu yang semakin rendah. Tingginya protein yang ada pada tepung koro kratok menyebabkan kemampuan daya serap air tepung bumbu yang dibuat dengan variasi penambahan tepung koro kratok semakin tinggi. Hal tersebut sama dengan pendapat yang disampaikan menurut Prabowo (2010), bahwa semakin tinggi proteinnya maka daya serap air akan semakin besar dan semakin rendah kadar proteinnya maka semakin rendah daya serap airnya.

## 3. Kadar Serat Kasar

Kandungan serat dalam bahan pangan berkaitan dengan kemampuannya menyerap minyak. Hasil analisis serat kasar tepung bumbu yang dibuat dengan variasi penambahan tepung koro kratok dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan :

- Kontrol = 75% terigu : 0% tepung koro kratok : 10% Maizena : 15% tepung beras  
 P1 = 65% terigu : 10% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras  
 P2 = 55% terigu : 20% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras  
 P3 = 45% terigu : 30% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras  
 P4 = 35% terigu : 40% tepung koro kratok : 10% maizena : 15% tepung beras

**Gambar 3.** Grafik hubungan variasi formula dengan kadar serat kasar tepung bumbu

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf kepercayaan 5% menunjukkan bahwa terigu dan tepung koro kratok memiliki pengaruh yang nyata terhadap kadar serat tepung bumbu. Nilai kadar serat tepung bumbu berkisar antara 0,43 - 1,50%. Formula kontrol memiliki kadar serat lebih rendah (0,43%) dibandingkan formula P4 dengan kadar serat sebesar (1,50%). Kadar serat kasar masih sesuai dengan yang sudah ditetapkan oleh SNI 01-4476-1998 tentang tepung bumbu yaitu maksimal 1,5%. Peningkatan pemakaian tepung koro kratok akan meningkatkan kadar serat tepung bumbu yang dihasilkan. Hal ini disebabkan kadar serat kasar pada tepung koro kratok sebesar 3,5 - 11% lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat kasar terigu yaitu 0,4%. Adanya kandungan serat pada suatu produk pangan akan memberikan karakteristik fisik seperti kemampuan untuk mengembang, membentuk gel pada viskositas yang berbeda-beda, mengabsorpsi minyak, warna dan flavornya.

## KESIMPULAN

Penggunaan tepung koro kratok berpengaruh nyata terhadap sifat fungsional tepung bumbu. Menurut sifat fungsionalnya, tepung bumbu terbaik diperoleh pada formulasi 35% terigu, 40% tepung koro kratok, 10% maizena dan 15% tepung beras, dengan kadar serat sebesar 1,50%, *Water Holding Capacity* sebesar 98,47%, dan *Oil Holding Capacity* sebesar 99,13%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2003. *Prinsip-prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Cetakan ke-3. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.  
 Andarwulan, N., Kusnandar, F & Herawati, D. 2011. *Analisis pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.  
 AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis*. Washington: Association of Official

- Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (APTINDO). 2003. *Laporan APTINDO Tahun 2003*. Jakarta: APTINDO.
- Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (APTINDO). 2014. *Laporan APTINDO Tahun 2014*. Jakarta: APTINDO.
- BSN. 1998. *Standar Nasional Indonesia untuk Tepung Bumbu. SNI 01-4447-1998*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Friedman, M., 1996. Nutritional Value of Proteins from Different Food Sources: A review. *Agric. Food Chem.*, Vol. 4 (44) : 6-29
- Manulang, M. 2001, *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Edisi 1. Yogyakarta: BBPE.
- Marsili, R. 1993. *Protein Power: Functionality and Versatility, From Some Local Non-Oilseed Legumes As Food Additives*. Yogyakarta: Seminar Nasional Peft Himpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia.
- Prabowo, B. 2010. "Kajian sifat fisikokomia tepung millet kuning dan tepung millet merah". *Skripsi*. Universitas sebelas Maret. Surakarta.
- Sejati, M. K. 2010. "Formulasi Dan Pendugaaan umur Simpan Tepung Bumbu Ayam Goreng Berbahan Baku Modified Cassava Flour (MOCALF)". *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Subagio, A., W. siti, Y. Witono, dan F. Fahmi. 2008. *Prosedur Operasi Standar Produksi MOCAL Berbasis Klaster*. Southeast Asian Food and Agriculture Science and Technology (SEAFASST) Center. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Subagio, A., W.S. Windrati dan Y. Witono, 2003. Development of functional proteins from some local non-oilseed legumes as food additives. *Proceeding of ITSF Seminar on Science and Technology, Indonesia Toray Science Foundation*, pp : 1-10.
- Sudarmadji, S. 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Jogjakarta.
- Sutrisniati, D; D. Mahdar; H. Wiriano dan I.N. Ridwan. 1995. Pengaruh pencampuran tepung dan penambahan carboxy methyl cellulose (CMC) pada pembuatan tepung campuran siap pakai untuk produk gorengan. *Jurnal Warta IHP*. Vol 12(1-2):1-4.
- Voutsinas, L.P. and Nakai, S. 1983. A simple turbidimetric method for determining the fat binding capacity of proteins. *Journal Agri. Food Chem.* 31 : 58-61.
- Weiss, T.J. 1983. *Food Oils and Their Uses*. The AVI Publishing Co.,Inc. Westport. Connecticut.
- Wijayakusuma, H. 1997. "Khasiat dan Keamanan Pangan Bumbu dan Jamu Tradisional", *Skripsi*. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan, Fateta IPB.
- Yuliasih, I. 2008. "Fraksinasi dan Asetilasi Pati Sagu Serta Aplikasi Produknya Sebagai Bahan Campuran Plastik Sintesis". *Disertasi*. Bogor: Program Pascasarjana Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fateta IPB.
- Yuyun, A. 2007. *Membuat Lauk Crispy*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Zayas, J. F. 1997. *Functionality of Proteins in Food*. Germany: Springer.