

## KARAKTERISTIK KECAP MANIS BERBASIS KACANGAN- KACANGAN

### *Characterization of Soy Sauce produced Various Beans Types on Physica and Chemical Properties*

**Budi Santosa<sup>1)</sup>, Ismawati<sup>2)</sup>, Juwita Ratna Dewi<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Prodi Teknologi Industri Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi, Malang

<sup>2)</sup>Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Wiraraja, Sumenep  
Email: budi.unitri@gmail.com

#### **Abstrak**

Pembuatan kecap dari kacang-kacangan selain kedelai sangat memungkinkan untuk menghasilkan kecap dengan komposisi yang mirip dengan kecap kedelai karena kandungan utama dari kacang-kacangan adalah protein. Kandungan protein merupakan indikator penting dari mutu kecap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisika kimia kecap manis serta menentukan perlakuan terbaik dalam produksi kecap berbasis kacang-kacangan. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor perlakuannya terdiri dari jenis kacang hijau (KH), kacang merah (KM), kacang tunggak (KT), koro pedang (KP), Benguk (KB) dan kacang komak (KK). Hasil penelitian berdasarkan metode indeks efektifitas menunjukkan bahwa kecap yang terbaik adalah kecap kacang komak dengan kadar protein 2,69%, viskositas 11660cp dan total gula 69,51%..

Kata kunci: *Kacang-kacangan, Karakteristik, Kecap manis.*

#### **Pendahuluan**

Secara umum bahan dalam protein tertinggi diantara kacang-pembuatan kecap terdiri dari kedelai, air, kacang lainnya sehingga kedelai beras, kultur murni dan bahan tambahan dijadikan bahan baku pada pembuatan lain seperti gula merah, gula pasir, garam kecap, akan tetapi Indonesia memiliki dan rempah-rempah. Hingga saat ini beragam jenis kacang-kacangan yang diketahui bahwa kedelai mengandung tumbuh diberbagai daerah yang masih

memungkinkan untuk diteliti dan diaplikasikan pada pembuatan kecap sebagai alternatif pengganti kedelai yang saat ini sebagian besar masih diimpor. Diketahui bahwa protein nabati dari kacang-kacangan mengandung protein yang cukup memadai dan harganya lebih murah dibandingkan dengan sumber protein lain seperti protein hasil ternak (Sripurwanti, 2010).

Kandungan protein, karbohidrat, air dan lemak antara susu kacang hijau, kacang merah, kacang tunggak dan kedelai hampir sama nilainya (Anonymous, 2008). Lebih lanjut Suwarno (2003) mengemukakan bahwa antara kacang kedelai dan kacang komak terdapat kesamaan sifat fungsional dari isolate proteinnya. Kesamaan tersebut yaitu pada daya serap air, minyak, dan daya emulsinya.

## Metodologi

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Sistem Produksi Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang dan Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Universitas Brawijaya Malang.

Prosedur Penelitian terdiri dari:

### 1. Preparasi

Preparasi ini terdiri dari sortasi, pencucian dan perendaman kacang.

### 2. Fermentasi koji

Fermentasi koji adalah proses fermentasi kacang yang sudah dikukus dengan memanfaatkan mikroorganisme *Aspergillus oryzae* (0,5%/b) dalam proses fermentasi selama 3-5 hari (Hidayat dkk, 2008).

### 3. Fermentasi moromi

Fermentasi moromi adalah fermentasi lanjutan setelah fermentasi koji dengan menggunakan larutan garam dengan konsentrasi garam 20% yang bertujuan untuk menginaktifkan mikroorganisme dari proses fermentasi koji dan menumbuhkan mikroorganisme yang akan menciptakan cita rasa kecap. Fermentasi ini dilakukan selama 4 minggu (Hidayat dkk, 2008).

### 4. Pemasakan

Pemasakan merupakan proses terakhir dalam pembuatan kecap setelah fermentasi koji dan fermentasi moromi. Pada proses pemasakan ditambahkan bumbu gula merah dan garam serta rempah-rempah untuk menciptakan cita rasa dan aroma pada kecap (Hidayat dkk, 2008).

Rancangan percobaan dalam penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor

perlakuannya yaitu jenis kacang-kacangan yang terdiri dari kacang hijau (KH), kacang merah (KM), kacang tunggak (KT), koro pedang (KP), Benguk (KB) dan kacang komak (KK). Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga diperoleh 24 sampel. Parameter uji terdiri dari kadar protein metode Kjeldahl (AOAC, 1990), Viskositas dengan viscometer merk *Rion Viscotester Vt-04* (Susanto dan Yuwono, 2001) dan total gula metode Anthrone (Apriyantono dkk, 1994). Untuk mengetahui hasil terbaik dari beberapa perlakuan dilakukan uji Metode Indeks Efektifitas (Azzahra, 2012).

## **Hasil dan Pembahasan**

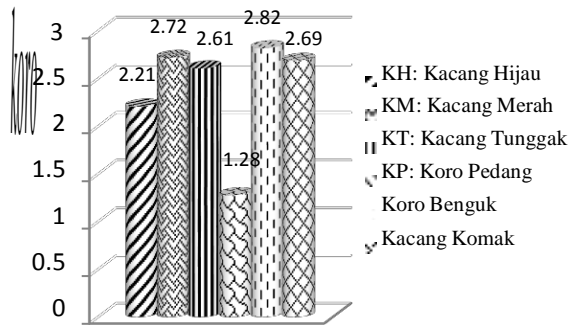
### **Kadar Protein**

Komponen utama yang terkandung dalam kacang-kacangan adalah protein, sehingga protein memiliki peranan utama selama proses fermentasi kecap. Protein tersusun dari polimer yang bersifat heterogen dari molekul asam amino. Protein kacang-kacangan merupakan protein yang berbentuk globula. Protein globula memiliki rantai-rantai samping di bagian luar yang bersifat hidrofil dan polar sedangkan rantai samping dibagian dalam bersifat hidrofob dan nonpolar berada di bagian dalam (Purwoko dkk, 2007).

Pada penelitian ini bahan baku sangat menentukan kandungan protein kecap karena masing-masing bahan memiliki komposisi protein yang berbeda. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap kadar protein kecap yang disajikan pada gambar 1 menunjukkan perlakuan KB (kacang benguk) mengandung protein tertinggi hal itu disebabkan kandungan protein benguk lebih tinggi dibandingkan dengan kelima kacang lainnya.

Menurut Purwaningsih (2010) kandungan protein benguk mencapai 24 % kacang benguk sedangkan protein kacang hijau 22,2%, kacang merah 17%, kacang tunggak 22,9%, dan kacang komak 22,47%.

Fraksi globulin dan albumin merupakan penyusun utama protein kacang benguk, fraksi globulin yang cukup besar pada kacang benguk tersebut berfungsi sebagai simpanan protein. Albumin sebagai simpanan protein juga merupakan sumber nitrogen (Purnamasari, 2002). Hal itulah yang juga mempengaruhi tingginya kadar protein kacang benguk yang dianalisis kadar protein totalnya (pengukuran kandungan nitrogen).



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Kadar Protein

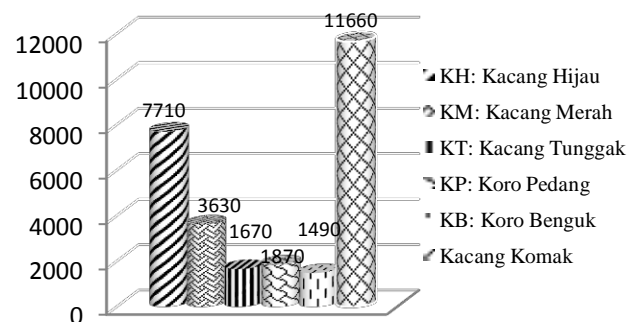
Protein kecap koro pedang paling rendah dibandingkan dengan kacang lainnya bahkan belum memenuhi syarat mutu kecap menurut SII disebabkan koro pedang mengandung senyawa *canavanine* yaitu suatu senyawa yang hampir sama dengan araginin yang dapat merusak fungsi protein karena terjadinya kerusakan dari penyusun protein yaitu araginin. Menurut Ekanayake (2006), apabila *canavanine* dikonsumsi senyawa ini akan bergabung dengan protein yang biasanya ditempati oleh araginin sehingga dapat mengganggu fungsi protein.

### Viskositas Kecap

Hasil rata-rata pengukuran viskositas pada kecap kacang-kacangan tertinggi adalah viskositas kecap pada perlakuan ke 6 yaitu KK dengan viskositas 11660 cp. Grafik rata-rata semua perlakuan dapat dilihat pada gambar 2.

Menurut Khodijah (2003) pola elektroforesis kacang komak hampir sama dengan kedelai. Protein pada kacang komak adalah protein *globuler/sferoprotein*. Protein *globuler* mudah terdenaturasi yaitu susunan molekulnya berubah yang diikuti dengan perubahan sifat fisik dan fisiologisnya seperti yang dialami oleh enzim dan hormon. Protein yang terdenaturasi akan berkurang kelarutannya. Lapisan molekul protein bagian dalam yang bersifat hidrofil berlipat ke dalam.

Pembalikan atau pelipatan terjadi khususnya bila larutan protein telah mendekati pH isoelektrik, dan akhirnya protein akan menggumpal dan mengendap. Penggumpalan dan pengendapan tersebut yang menyebabkan viskositas meningkat.



Gambar 2. Diagram Rata-Rata Viskositas Kecap

Kandungan karbohidrat yang berbeda pada setiap bahan baku juga

berpengaruh terhadap viskositas kecap. Menurut Harnani (2009), kandungan karbohidrat pada tepung tempe kacang komak mencapai 67,43% sedangkan pada tepung pati kacang komak yaitu 73,3%. Berdasarkan hal tersebut, maka hasil penelitian menunjukkan viskositas kecap kacang komak tinggi (Gambar 2).

Viskositas kecap terendah pada perlakuan KP (koro pedang) hal itu disebabkan rendahnya kadar pati pada koro pedang. Menurut Windrati dkk (2010) dalam pengamatannya terhadap sifat nutritional *protein rich flour* (PRF) koro pedang menunjukkan rata-rata kandungan pati sebesar 36,70%.

### **Total Gula**

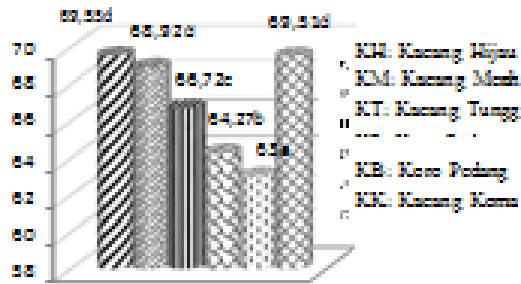
Hasil percobaan menunjukkan total gula pada perlakuan KH (kacang hijau) memiliki nilai yang tinggi. Perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata terhadap total gula, dimana perlakuan KH (kacang hijau) memiliki kandungan gula yang tinggi dan berdasarkan notasi (gambar 3) antara perlakuan KM (kacang merah), KK (kacang komak) dan KH (kacang hijau) tidak berbeda nyata hal itu disebabkan ketiga kacang tersebut memiliki kandungan karbohidrat yang tidak berbeda

nyata dan lebih tinggi dibandingkan dengan tiga jenis kacang lainnya.

Adapun kandungan karbohidrat kacang hijau 62,9%, kacang merah 59,5% dan kacang komak 62,12%. Rerata total gula terendah pada perlakuan KB (koro benguk) dikarenakan karbohidrat pada kacang benguk 51,5%. Total gula kecap manis dalam SNI (1999) minimal 40% sehingga dari semua perlakuan dapat dinyatakan total gula keseluruhan kecap kacang-kacangan memenuhi syarat mutu SNI. Total gula dalam penelitian ini merupakan total gula yang dihitung sebagai sukrosa/bahan.

Pada proses pembuatan kecap, karbohidrat kacang-kacangan dirombak menjadi gula sederhana melalui proses fermentasi. Pada saat proses fermentasi koji, karbohidrat dirombak menjadi ikatan yang lebih sederhana yaitu glukosa dan pemecahan komponen-komponen kimia lain menjadi lebih sederhana. Menurut Roling (1995), mekanisme biokimia pada fermentasi adalah pemecahan karbohidrat, lemak dan protein oleh mikroorganisme. Dalam fermentasi kecap mikroorganisme pemecah komponen kompleks menjadi sederhana yaitu kapang, khamir dan bakteri. Hasil pemecahan komponen kompleks tersebut menyebabkan kecap mengandung fraksi-fraksi yang sederhana

diantaranya glukosa, asam lemak dan asam amino.



Gambar 3. Diagram Rata-Rata Total Gula

### Kesimpulan

Penggunaan kacang hijau, kacang merah, kacang tunggak, koro pedang, benguk dan kacang komak berbeda nyata pada protein, total gula, viskositas dan warna. Kecap yang terbaik berdasarkan uji indeks efektivitas yaitu penggunaan kacang komak sebagai bahan baku kecap dengan karakteristik kandungan protein, total gula (%) dan viskositas (cp)

Berdasarkan hasil analisis dengan metode indek efektifitas menunjukkan kecap kacang komak pada ulangan ke-2 memiliki karakteristik yang terbaik dengan kriteria kadar protein 2,69%, viskositas 11660cp dan total gula 69,51%.

### Daftar Pustaka

- Ekanayake, W.S. 2006. *Analysis and Effect of Processing (Canavanine Content in Sword Beans (Canavalia gladiata)*. Sri Jayewardenepura University: Sri Lanka.
- Harnani, S. 2009. *Studi Karakteristik Fisiko-kimia dan Kapasitas Antioksidan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi: Bogor.
- Hidayat, N., Padaga, C., Masdiana dan Suhartini, S. 2008. *Mikrobiologi Industri*. Andi: Yogyakarta.
- Protein Globulin 7S dan 11S dari Kacang Komak (*Lablab purpureus (L.) sweet*). Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Purnamasari, Vita. 2002. *Fraksinasi dan Karakterisasi Protein Kacang Komak (Lablab purpureus L. Sweet ) dan Kacang Benguk (Mucuna pruriens (L) DC.)*. Tesis. Magister Sains. Program Studi Ilmu Pangan. Program Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Purwaningsih, Dyah. 2010. *Teknologi Pembuatan Susu Dari Tempe Benguk*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Purwoko, TjahJdi dan Handajani, Soesanti Noor. 2004. *Kandungan Protein Kecap Manis Tanpa Fermentasi Moromi Hasil Fermentasi Rhizopus oryzae dan R. Oligosporus*. BIODIVERSITAS 8(3) 223-227.
- Roling, W.F.M. 1995. *Traditional Indonesian Soy Sauce (Kecap) Production*. Vrije University. Academisch Proefschrift.
- Sripurwanti. 2010. *Optimasi Pemanfaatan Kacang Tunggak (Vigna unguiculataL.) Dalam Pembuatan Tempe*. <http://sripurwanti.blog.uns.ac.id/files/2010/02/proposal-kacangtunggak.pdf>. Diakses November 2012.
- Standar Nasional Indonesia. 1999. *Kecap Kedelai*. Pusat Standarisasi

Industri, Departemen Perindustrian  
(SNI 01-3543-1999). Jakarta.

Susanto, T dan S., Yuwono.  
2001. *Pengujian Fisik Pangan*.  
Unesa Press. Surabaya.

Suwarno, M. 2003. *Potensi Kacang  
Komak (Lablab purpureus (L.)  
Sweet) Sebagai Bahan Baku  
Pembuatan Isolat Protein*. Skripsi.  
Intitut Pertanian Bogor:  
[repository.ipb.ac.id/handle/123456789/21772](http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/21772). Diakses Januari 2013

