

# PENGARUH JUMLAH LEMAK TERHADAP SIFAT FISIK DAN KESUKAAN MEAT ANALOG PROTEIN KECAMBAH KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata*)

The Effect of Fat Content on Physical and Sensory Properties of Meat Analog from Germinated Cowpeas (*Vigna unguiculata*) Protein

Eri Yusniardi, Bayu Kanetro, Agus Slamet

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,  
Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753  
Email: bayu\_kanetro@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Pada umumnya meat analog dibuat dari protein kedelai. Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) merupakan jenis kacang-kacangan yang belum banyak dimanfaatkan, oleh karena itu dalam penelitian ini kacang tunggak diolah menjadi meat analog. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan meat analog protein kecambah kacang tunggak yang disukai panelis. Biji kacang tunggak dikecambahkan selama 12 jam untuk meningkatkan kadar proteinnya, selanjutnya protein kacang tunggak diekstraksi pada pH 9, dan diendapkan pada pH 4. Meat analog dari protein kecambah kacang tunggak dibuat dengan variasi lemak yaitu 1,2,3 gram untuk setiap 50 gram isolate protein. Meat analog yang dihasilkan dianalisis sifat fisik : meliputi warna, tekstur, aroma, rasa, dan kesukaan keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkecambahan biji kacang tunggak selama 12 jam dapat meningkatkan kadar protein dari 11,70 % (db) menjadi 15,81 % (db). Berdasarkan perbandingan sifat sensoris tingkat kesukaan antara meat analog protein kecambah kacang tunggak dengan kedelai diketahui perlakuan penambahan lemak 2 gram merupakan perlakuan terbaik. Nilai tekstur kekerasan, deformasi dan warna redness, yellowness, blueness dari meat analog protein kecambah kacang tunggak berturut-turut : 0,89 (N), 8,56 %, 4,75, 1,50, 0,00.

**Kata kunci:** Kecambah kacang tunggak, protein, meat analog

## ABSTRACT

Meat analog is usually made of soybean protein. The local legumes (i.e. cowpeas) could be used as the source of protein that substitute soybean protein for meat analog raw material. The objective of this research was to produce meat analog that was made of protein from local cowpeas. Cowpeas seed was germinated for 12 hour that was due to increasing protein content. The protein of cowpeas was extracted at pH 9 and precipitated at pH 4. Meat analog from the protein of germinated cowpeas was treated by the variation of fat additions that were 1, 2 and 3 gram per 50 gram of protein isolat. Meat analog was analyzed physical (texture and color) and sensory (hedonic test) properties. The result of this research showed that germination of cowpeas seed could increased protein from 11.70 % (db) to 15.81 % (db). Based on the sensory properties comparison between meat analog of soybean protein and meat analog of cowpeas protein showed that the addition of 2 gram of fat was the best variation. The texture, deformation and the color (redness, yellowness and blueness) of the meat analog from germinated cowpeas were 0,89 (N), 8.56 %, 4.75, 1.50, 0 respectively.

**Keywords:** Germinated cowpeas, protein, meat analog

## PENDAHULUAN

Produk *meat analog* dari bahan nabati, merupakan salah satu jenis produk yang dapat dijadikan alternatif sebagai produk makanan yang siap dikonsumsi dan dapat memenuhi kebutuhan protein masyarakat Indonesia. Bahan baku *meat*

*analog* adalah protein biji kedelai yang sebagian masih diimpor, sehingga perlu dicari alternatif bahan baku *meat analog* dari komoditi lokal. Protein kecambah kacang tunggak dipilih untuk menggantikan protein biji kedelai, karena biji kacang tunggak mempunyai kandungan protein cukup besar yaitu

sekitar 25 %. Untuk meningkatkan kandungan protein biji kacang tunggak yang sesuai dengan tuntutan gizi dan nilai fisiologis yang tinggi maka biji kacang tunggak perlu dikecambahkan terlebih dahulu. Selama perkecambahan, kandungan protein dalam persentase berat kering meningkat walaupun terjadi degradasi protein dalam biji kacang tunggak. Peningkatan kandungan protein ini seiring dengan penurunan lemak dan karbohidrat (Zhuang dan Xu, 1999 dalam Liu, 1999).

Supaya dapat menggantikan daging sesungguhnya pembuatan *meat analog* dari bahan nabati, harus mempunyai bentuk dan nilai gizi yang mirip (Suhardi, 1988). Nilai gizi protein nabati kebanyakan lebih rendah daripada protein hewani maka untuk menaikannya perlu ditambah dengan asam-asam amino essensial tertentu. Asam amino yang ditambahkan sesuai dengan bahan dasarnya. Sebagai contoh bahan berasal dari kedelai mempunyai asam amino pembatas yaitu mengandung asam amino methionin. *Meat analog* yang dibuat perlu ditambah dengan methionin agar gizinya menjadi tinggi.

Lemak yang ditambahkan akan membentuk adonan yang stabil, karena perbandingan antara protein, air, dan minyak yang tepat akan membentuk adonan yang stabil. Penambahan lemak dalam pembuatan *meat analog* bertujuan untuk menghasilkan sosis yang kompak, tekstur yang empuk dan rasa serta aroma yang lebih baik. Jumlah penambahan lemak yang baik berkisar antara 5-25 %. Jumlah penambahan lemak yang terlalu sedikit akan menghasilkan sosis yang keras dan kering, sedangkan jika terlalu banyak akan menghasilkan daging yang lunak dan keriput (Forrest dkk., 1975). Tujuan penelitian adalah menghasilkan *meat analog* protein kecambah kacang tunggak yang disukai panelis.

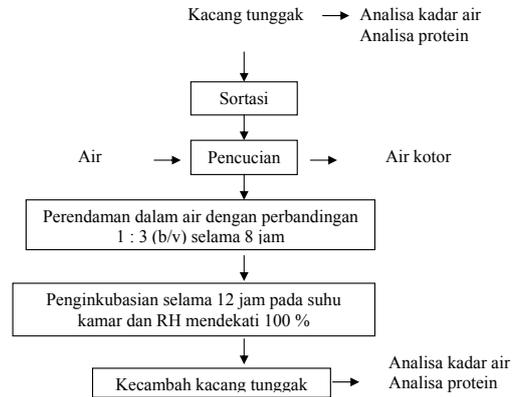
**METODE PENELITIAN**

**Bahan dan Alat**

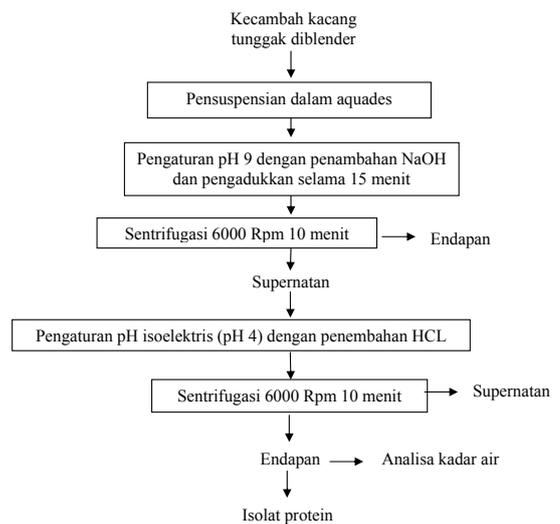
Bahan utama penelitian ini adalah biji kacang tunggak. Bahan-bahan kimia untuk isolasi protein dan analisis kimia meliputi HCL, NaOH. Alat-alat yang digunakan meliputi nampan, kain, dryer, spektrofotometer un-vis, blender, timbangan, panci, kompor listrik, pengaduk, dan peralatan untuk uji kimia.

**Jalannya Penelitian**

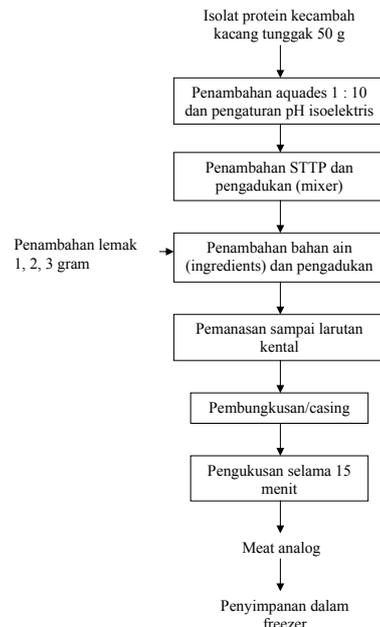
Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap meliputi penentuan lama perkecambahan biji kacang tunggak, penentuan pH isoelektris protein kacang tunggak, pembuatan isolat protein kecambah, dan pembuatan serta pengujian karakteristik *meat analog* dari protein kecambah kacang tunggak, serta dari protein kedelai sebagai pembanding (kontrol). Rician tahapan kegiatan disajikan pada Gambar 1,2,3 .



Gambar 1. Diagram alir perkecambahan biji kacang tunggak



Gambar 2. Diagram alir pembuatan isolat protein.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan *meat analog* pada penelitian ini (Snyder dan Kwon, 1987)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Bahan Dasar**

Bahan dasar sebelum diolah menjadi *meat analog*, terlebih dahulu dilakukan penelitian awal melalui proses perkecambahan selama 0, 12, 24, 36, 48, 60, dan 72 jam, dan setiap waktu perkecambahan kacang tunggak tersebut dilakukan analisa kadar air dan kadar protein total. Berdasarkan analisa tersebut dipilih *meat analog* kecambah 12 jam karena kadar proteinnya paling tinggi, yaitu meningkat dari 11,70 % menjadi 15,81 % berat kering. Kecambah yang dipilih selanjutnya di isolasi dengan cara presipitasi protein pada pH 4, karena pada pH tersebut nilai kelarutan protein menjadi lebih kecil.

**Tekstur dan Deformasi *Meat Analog***

Tekstur dan deformasi *meat analog* disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata antar setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan variasi lemak ternyata kurang berpengaruh terhadap stabilitas emulsi pada *meat analog* sehingga tekstur yang didapatkan tidak berbeda nyata. Tekstur dan deformasi *meat analog* yang dihasilkan dinilai mendekati kontrol adalah perlakuan penambahan lemak 1 gram.

Tabel 1. Tekstur dan deformasi *meat analog* kacang tunggak\*)\*\*)

Perlakuan	Tekstur (N)	Deformasi (%)
Lemak 1 g	1,79 <sup>a</sup>	13,68 <sup>a</sup>
Lemak 2 g	0,89 <sup>a</sup>	8,56 <sup>a</sup>
Lemak 3 g	2,75 <sup>a</sup>	21,92 <sup>a</sup>
Kontrol (Kedelai)	1,71 <sup>a</sup>	12,12 <sup>a</sup>

Keterangan:

- \*) Rata-rata dua kali ulangan percobaan dan dua kali ulangan analisa
- \*\*) Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT ( $\alpha$  5%)

Tabel 3. Kesukaan *meat analog* kacang tunggak. \*)\*\*)

Perlakuan	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Keseluruhan
Lemak 1 g	4,66 <sup>b</sup>	4,73 <sup>bc</sup>	4,53 <sup>b</sup>	4,66 <sup>b</sup>	5,06 <sup>c</sup>
Lemak 2 g	4,00 <sup>b</sup>	4,60 <sup>b</sup>	4,33 <sup>b</sup>	4,86 <sup>c</sup>	4,60 <sup>bc</sup>
Lemak 3 g	4,53 <sup>b</sup>	4,40 <sup>d</sup>	4,46 <sup>b</sup>	4,66 <sup>bc</sup>	5,00 <sup>c</sup>
Kontrol (Daging)***	2,06 <sup>a</sup>	2,26 <sup>a</sup>	2,33 <sup>a</sup>	2,13 <sup>a</sup>	2,20 <sup>a</sup>
Kontrol (Kedelai)***	3,60 <sup>a</sup>	3,73 <sup>b</sup>	2,66 <sup>b</sup>	3,66 <sup>b</sup>	3,80 <sup>b</sup>

Keterangan:

- \*) Rata-rata dua kali ulangan percobaan dan dua kali ulangan analisa
- \*\*) Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT ( $\alpha$  5%)
- \*\*\* ) Sebagai pembanding

Berdasarkan hasil uji statistik pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata pada setiap perlakuan *meat analog* kacang tunggak. Hasil uji statistik warna *meat analog*

**Warna**

Berdasarkan hasil analisa statistik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa parameter warna *redness* yang dihasilkan tidak berbeda nyata antar *meat analog* penambahan lemak 1, 2, 3 gram dan kontrol. Nilai parameter warna *redness* yang dihasilkan *meat analog* penambahan lemak 1 gram yang dinilai mendekati kontrol.

Tabel 2. Kesukaan *meat analog* kacang tunggak\*)\*\*)

Perlakuan	Redness	Yellowness	Blueness
Lemak 1 g	6,65 <sup>a</sup>	2,00 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>
Lemak 2 g	4,75 <sup>a</sup>	1,50 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>
Lemak 3 g	3,95 <sup>a</sup>	2,00 <sup>a</sup>	0,22 <sup>a</sup>
Kontrol (Kedelai)	5,50 <sup>a</sup>	2,95 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>

Keterangan:

- \*) Rata-rata dua kali ulangan percobaan dan dua kali ulangan analisa
- \*\*) Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT ( $\alpha$  5%)

Berdasarkan hasil statistik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa warna *yellowness* dan *blue* yang dihasilkan pada pembuatan *meat analog* kacang tunggak tidak berbeda nyata. *Meat analog* dengan penambahan lemak 2 gram menghasilkan parameter warna *yellowness* yang paling kecil namun tidak berbeda nyata dengan *meat analog* dengan penambahan lemak 1 dan 3 gram. Nilai parameter warna *yellowness* yang dihasilkan *meat analog* penambahan lemak 1 dan 3 gram yang dinilai mendekati kontrol. Nilai parameter warna *blueness* yang dihasilkan *meat analog* penambahan lemak 3 gram yang dinilai mendekati kontrol. Kesukaan *meat analog* kacang tunggak disajikan pada Tabel 3.

menunjukkan bahwa dari semua perlakuan berbeda nyata dengan kadua kontrol yang digunakan yaitu daging dan tidak berbeda nyata dengan kontrol *meat analog* dari bahan kedelai.

Berdasarkan hasil uji statistik yang menyatakan bahwa terdapat beda nyata antar variasi perlakuan *meat analog* kacang tunggak. Hal ini disebabkan karena variasi lemak yang ditambahkan cukup memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur yang terbentuk pada *meat analog*. Tekstur yang terbentuk karena adanya ikatan senyawa protein, lemak dan air.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa *meat analog* dengan penambahan lemak 1 dan 2 gram tidak berbeda nyata dengan kontrol *meat analog* dari bahan kedelai, tetapi berbeda nyata dengan *meat analog* kacang tunggak dengan penambahan lemak 3 gram dan kontrol daging. Pada *meat analog* kacang tunggak penambahan lemak 3 gram, ternyata tekstur yang dihasilkan tidak disukai oleh panelis karena tidak terlalu keras.

Berdasarkan hasil analisa statistik terhadap uji kesukaan, menyatakan bahwa aroma pada setiap perlakuan pembuatan *meat analog* kacang tunggak tidak berbeda nyata. *Meat analog* ini juga tidak berbeda nyata dengan kontrol *meat analog* dari bahan dasar kedelai karena disebabkan bau langu karena aktivitas enzim lipoksigenase yang secara alami terdapat pada kacang-kacangan dan kedelai. Berbeda dengan daging yang tidak terdapat aktivitas enzim tersebut sehingga aromanya berbeda nyata.

Dari hasil analisa statistik terhadap parameter rasa pada uji kesukaan menunjukkan bahwa terdapat beda nyata antara *meat analog* kacang tunggak penambahan lemak 2 gram dengan kontrol kedelai, tetapi *meat analog* penambahan lemak 1 dan 3 tidak berbeda nyata dengan kontrol kedelai dan *meat analog* kacang tunggak dengan penambahan lemak 2 gram. Hal ini menunjukkan bahwa antar perlakuan variasi penambahan lemak hanya sedikit memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa yang dihasilkan.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa *meat analog* yang paling disukai oleh panelis adalah *meat analog* dengan variasi lemak 2 gram yang tidak berbeda nyata dengan kontrol kedelai dan tidak berbeda nyata pula dengan perlakuan variasi penambahan lemak yang lain. Hasil ini dapat dilihat dari nilai paling kecil pada uji analisa statistik untuk setiap parameter mutu menunjukkan nilai yang paling disukai oleh panelis.

*Meat analog* kacang tunggak penambahan lemak 2 gram menghasilkan nilai skor panelis yang paling kecil pada parameter warna dan tekstur serta aroma, sehingga disukai oleh panelis meskipun pada parameter rasa kurang disukai tetapi secara umum unggul dibandingkan dengan *meat analog* yang lain. Berdasarkan Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa *meat analog* penambahan lemak 2 gram juga tidak berbeda nyata dengan *meat analog* kontrol kedelai.

## KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa perkecambahan biji kacang tunggak selama 12 jam dapat meningkatkan kadar protein dari 11,70 % (db) menjadi 15,81 % (db). Berdasarkan perbandingan sifat sensoris tingkat kesukaan antara *meat analog* protein kecambah kacang tunggak dengan kedelai diketahui perlakuan penambahan lemak 2 gram merupakan perlakuan terbaik. Nilai tekstur kekerasan, deformasi dan warna *redness*, *yellowness*, *blueness* dari *meat analog* protein kecambah kacang tunggak berturut-turut : 0,89 (N), 8,56 %, 4,75, 1,50, 0,00.

## DAFTAR PUSTAKA

- Forrest J.C., Arbele E.D., Henrick H.B., M.D. dan Merkel R.A. (1975). *Principes of Meat Science*. W.H. Freeman and Co., San Francisco.
- Liu, K. (1999). *Soybean: Chemistry, Technology, and Utilization*. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland.
- Sneyder, H.E. dan Kwon, T.W. (1987). *Soybean Utilization*. Avi Book. New York.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. dan Suhardi (1984). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Suhardi (1988) *Bahan Pengajaran Kimia dan Teknologi Protein*. Pusat Antar Universitas, Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.