

**PENETAPAN KADAR PROTEIN KACANG TANAH (*ARACHYS HYPOGEIA*)  
DENGAN BEBERAPA PERLAKUAN DENGAN METODE KJELDAHL**

**Andri Hartono<sup>(1)</sup>, Niken Feladita<sup>(2)</sup>, Robby Chandra Purnama<sup>(2)</sup>**

**ABSTRAK**

Kacang tanah merupakan tanaman yang amat digemari oleh masyarakat Indonesia, seperti yang tertera pada catatan Biro Pusat Statistik bahwa konsumsi nasional protein sehari rata-rata penduduk Indonesia 48,7 gram sehari. Ini telah melebihi rata-rata standar kecukupan 45 gram. Telah dilakukan pengujian di laboratorium terhadap kadar protein total pada kacang tanah mentah, kacang tanah sangrai, kacang tanah rebus, kacang tanah goreng (*Arachys hypogeia*) dengan metode Kjeldahl. Penetapan kadar protein secara kuantitatif dengan metode Kjeldahl dilakukan dengan menetapkan kandungan nitrogen yang terdapat di dalam sampel. Kadar protein dapat ditentukan dengan cara mengalikan jumlah nitrogen yang diperoleh dengan suatu faktor konversi. Analisis protein dengan metode Kjeldahl dapat dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu proses destruksi, proses destilasi, dan tahap titrasi. Dari hasil penelitian kadar protein total pada sampel kacang tanah mentah didapatkan hasil 19,10%, dari kacang tanah rebus, 15,24%, dari kacang tanah goreng, 18,89%, dari kacang tanah sangrai, 20,15%. Kacang tanah dengan berbagai perlakuan masih layak dikonsumsi masyarakat karena walaupun terjadi penurunan kadar protein, kacang yang hanya sebagai sumber protein tambahan dapat dikonsumsi sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi protein per harinya.

Kata Kunci : kacang tanah, protein, kjeldahl

**PENDAHULUAN**

Makanan sehari-hari yang dipilih dengan baik akan memberikan suatu zat gizi yang dibutuhkan untuk fungsi normal tubuh. Sebaliknya, bila makanan tidak dipilih dengan baik, tubuh akan mengalami kekurangan zat-zat esensial tertentu. Zat gizi esensial adalah zat gizi yang diperoleh dari makanan, seperti karbohidrat, lemak, dan protein [1].

Kekurangan energi berasal dari makanan, menyebabkan seseorang kekurangan tenaga untuk bergerak, bekerja dan melakukan aktivitas. Orang menjadi malas, merasa lemah, dan produktivitas menurun. Salah satu makanan bagi kebutuhan energi dan pertumbuhan adalah protein. Protein merupakan zat gizi yang sangat penting bagi tubuh karena selain sebagai sumber energi, protein berfungsi sebagai zat pembangun tubuh dan zat pengatur di dalam tubuh [1].

Selain zat pembangun, fungsi utamanya bagi tubuh adalah membentuk jaringan baru (misalnya membentuk janin pada masa kehamilan seorang ibu atau jaringan baru pada proses pertumbuhan anak), disamping untuk memelihara jaringan yang telah ada

(mengganti bagian-bagian yang telah aus atau rusak). Hampir sekitar 70% penyediaan protein berasal dari bahan nabati (hasil tanaman), terutama berasal dari biji-bijian dan kacang-kacangan [2].

Kacang tanah merupakan tanaman yang amat potensial dalam perkembangan program nasional peningkatan produksi kacang-kacangan sebagai sumber protein nabati, bahan pengembang pangan penduduk. Dalam Pembangunan Jangka Panjang (PJP) II, khususnya Pelita VI, salah satu pembangunan pertanian adalah meningkatkan produksi tanaman pangan untuk memperoleh keseimbangan gizi penduduk dan mengurangi impor. Konsumsi bahan pangan kacang-kacangan masih perlu ditingkatkan, karena kacang tanah berperan dalam memenuhi kebutuhan pangan nasional sebagai sumber protein nabati, minyak dan nutrisi lainnya [3].

Pada penelitian ini penulis melakukan pengujian terhadap kacang tanah dengan beberapa perlakuan seperti, penggorengan dan sangrai sebagai perbandingan kadar protein dalam setiap kacang tanah, agar dapat diketahui pengaruh perbedaan perlakuan

---

1) Akafarma Putra Indonesia Lampung

2) Dosen Akafarma Putra Indonesia Lampung

kacang tanah. Manfaat dari penelitian ini dapat di terapkan dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, mengetahui dan membuktikan tentang kadar total protein kacang tanah dan kemungkinan dapat dijadikan alternatif pengganti daging sapi yang kian mahal harganya, maka perlu dilakukan pengujian dengan metode kjeldahl. Penelitian ini diharapkan dapat Meningkatkan pengetahuan dan menambah wawasan bagi penulis di bidang analisis makanan dan minuman khususnya tentang protein.

## **METODOLOGI**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu Buret 50 ml, alat destilasi, erlenmeyer, beaker glass, pipet ukur, dan labu takar.

Bahan-bahan yang digunakan : kacang tanah,  $\text{CuSO}_4$  encer,  $\text{NaOH}$  encer,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat,  $\text{NaOH}$  0,1 N,  $\text{HCl}$  0,1 N,  $\text{NaOH}$  50%, indikator fenolftalein 1%, dan aquadest.

### **Pengambilan sampel**

Kacang tanah (*arachys hipogaeae*) diambil di daerah way serdang, liwa. Lampung barat.

### **Preparasi sampel**

Sampel kacang tanah mentah, kacang sangrai, kacang tanah rebus. Dihaluskan / digiling menggunakan *blender* sampai halus agar tercampur dengan sempurna. Sampel ditambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  15 ml. Kemudian disaring dengan kertas saring, diambil filtratnya.

### **Uji Kualitatif**

Larutan protein dibuat alkalis dengan  $\text{NaOH}$  encer kemudian ditambahkan larutan  $\text{CuSO}_4$  encer. Uji ini untuk menunjukkan adanya senyawa-senyawa yang mengandung gugus amida asam yang berada bersama gugus amida yang lain. Uji ini memberikan reaksi positif yaitu ditandai dengan timbulnya warna merah violet atau biru violet.

Uji kuantitatif

### **Tahap Destruksi**

Ditimbang 1,00 gram sampel yang telah dihaluskan, dimasukkan kedalam labu Kjeldahl. Tambahkan 7,5 gram kalium sulfat dan 0,35 gram tembaga sulfat dan 15 ml asam sulfat pekat. Panaskan semua bahan dalam labu Kjeldahl dalam lemari asam sampai berhenti berasap dan diteruskan pemanasan

sampai mendidih dan cairan sudah jernih. Diteruskan pemanasan kurang lebih 30 menit, pemanasan dimatikan dan dibiarkan dingin. Tambahkan 100 ml aquadest dalam labu Kjeldahl yang didinginkan, kemudian ditambah Zn 200 mg. Tambah perlahan-lahan larutan Natrium Hidroksida 50% sebanyak 50ml.

### **Tahap Destilasi**

Pasang labu Kjeldahl dengan segera pada alat destilasi, panaskan labu Kjeldahl perlahan-lahan sampai dua lapisan cairan tercampur, kemudian dipanaskan dengan cepat sampai mendidih. Tampung hasil destilat dalam erlenmeyer yang telah diisi dengan larutan baku  $\text{HCl}$  0,1 N sebanyak 50 ml dan indikator fenolftalein 1% sebanyak 5 tetes, ujung pipa desilator dipastikan masuk kedalam larutan asam klorida 0,1 N. Destilasi diakhiri jika tetesan destilat terakhir sudah tidak basa.

### **Tahap Titrasi**

Hasil destilasi dititrasi dengan  $\text{NaOH}$  0,1 N. Titik akhir titrasi tercapai jika terjadi perubahan warna sampai warna merah muda konstan. Kemudian dilakukan pengulangan triplo dan penetapan blanko

### **Cara analisis data**

Setelah diperoleh % N, selanjutnya dihitung kadar protein dengan mengalikan suatu faktor konversi kacang tanah 5,46

Kadar Protein = Kadar Nitrogen x Faktor Konversi [4].

Signifikasi Perbedaan Kadar Protein Kacang Tanah dengan Berbagai Perlakuan dengan Uji Statistik.

Pada uji statistik ini dilakukan signifikasi perbedaan kadar protein dengan menggunakan uji teknik statistik parametrik, merupakan prosedur matematis untuk menguji hipotesis statistik. Uji ini memiliki asumsi bahwa distribusi variabel merupakan milik keluarga parametrik dari probabilitas distribusi yang telah dikenal – terdistribusi normal. Ukuran data parametrik adalah skala yang mana memakai *mean* (rata-rata) sebagai nilai tengah. Uji statistik parametrik yang digunakan adalah uji *independent-Sampel T Tes*. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang berpasangan (berhubungan) jika  $P < 0,005$  maka hasil bermakna signifikan, sedangkan  $P > 0,005$  maka hasil bermakna

tidak signifikan. Sebuah sampel tetapi mengalami dua perlakuan yang berbeda. Data yang digunakan biasanya berskala interval atau rasio. penelitian ini ditentukan oleh  $H_0$  yaitu hipotesa nihil (-), dan  $H_a$  adalah hipotesis alternatif. [5].

tiga kali pengulangan terhadap masing-masing sampel kacang tanah. Dilakukan tiga kali pengulangan bertujuan untuk memperoleh ketepatan analisis sehingga dapat diketahui adanya perbedaan yang sangat kecil antara satu dengan yang lainnya dari hasil yang diperoleh dalam analisis.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penetapan kadar protein total pada kacang tanah dilakukan pengujian sebanyak

Tabel 1  
 Hasil Penetapan Kadar Protein pada Kacang Tanah

Sampel	Pengulangan	Protein (%)	Kadar Protein Rata-rata (%)
A	1	19.1130	19,1007%
	2	19.1554	
	3	19.0339	
B	1	15.2140	15,2417%
	2	15.2097	
	3	15.3014	
C	1	18.8107	17,8975%
	2	18.9409	
	3	18.9410	
D	1	20.0972	20,15%
	2	20.1760	
	3	20.1790	

Keterangan :  
 Sampel A : Kacang Tanah Mentah  
 Sampel B : Kacang Tanah Rebus  
 Sampel C : Kacang Tanah Goreng  
 Sampel D : Kacang Tanah Sangrai

Diperoleh rata-rata kadar protein total pada kacang tanah mentah 19,10%, kacang tanah rebus 15,24%, kacang tanah goreng 17,89%, kacang tanah sangrai 20,15%. Dilakukan pengujian kadar protein pada kacang tanah dengan perlakuan berbeda bertujuan agar mendapatkan perbandingan pada kadar total kacang tanah mentah, kacang tanah rebus, kacang tanah goreng, dan kacang tanah sangrai. Beberapa pengolahan sampel yang berbeda mempengaruhi nilai kadar tiap perlakuan sampel kacang tanah. Pada kandungan protein dalam penelitian [3].

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar kacang tanah rebus lebih rendah karena waktu pemasakannya yang lebih lama, dikarenakan kacang rebus butuh waktu lama sampai benar-benar matang, kacang tanah goreng pemasakannya menggunakan minyak

yang mempengaruhi kadar protein karena panas minyak dapat menyebabkan kacang terdenaturasi sehingga kadar protein kacang goreng lebih rendah.

Dari uji kuantitati dilakukan uji statistik untuk identifikasi signifikansi perbedaan kadar protein dengan menggunakan *Statistical Program For Social Science* (SPSS), merupakan paket program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistic [6].

Pada penelitian ini ternyata yg paling tinggi kandungan proteinnya adalah sangrai bahkan lebih tinggi daripada yang mentah, namun jika diliat perbedaannya kurang lebih 1%, dan dalam uji *independent t test* menunjukkan hasil berbeda signifikan ( $p < 0,005$ ).

Mekanisme penggumpalan protein sebenarnya masih belum sepenuhnya

diketahui, namun paling tidak melalui dua cara. Pertama, akibat denaturasi protein, konformasi molekul protein berubah, baik karena pemanasan atau kimiawi. Kedua, tahap penggumpalan karena peristiwa denaturasi protein merupakan syarat mutlak, dimana penggumpalan akan membuka kesempatan molekul protein saling berinteraksi satu dengan lainnya, sehingga peristiwa gelatinisasi atau terbentuknya gel terjadi [7].

Tabel 2  
Hasil Analisis Signifikansi Penetapan Kadar Protein pada Kacang tanah

Variabel	Variabel Bebas	Signifikansi (p)
19,1130	Kacang Tanah Rebus	0.000 *
	15,2140	
	15,2097	
	15,3014	
19,1550	Kacang Tanah Goreng	0.000 *
	18,8107	
	18,9409	
19,0339	Kacang Tanah Sangrai	0.000 *
	20,0972	
	20,1760	
	20,1790	

Keterangan : \* = signifikan

Kacang tanah dengan berbagai perlakuan masih layak dikonsumsi masyarakat karena walaupun terjadi penurunan kadar protein, kacang yang hanya sebagai sumber protein tambahan dapat dikonsumsi sesuai dengan AKG protein per harinya.

## KESIMPULAN

1. Dari hasil pengujian yang dilakukan dilaboratorium, pada uji identifikasi (uji biuret) larutan sampel menunjukkan adanya protein, dan pada uji penetapan kadar protein total pada kacang tanah mentah 19,10%, kacang tanah rebus 15,24%, kacang tanah goreng 18,89%, kacang tanah sangrai 20,15%.
2. Kacang tanah dengan berbagai perlakuan masih layak dikonsumsi masyarakat karena walaupun terjadi penurunan kadar protein, kacang yang hanya sebagai sumber protein tambahan dapat dikonsumsi sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi protein per harinya.

## SARAN

1. Untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan penelitian tentang kandungan kulit kacang tanah untuk mengetahui kadar komponen gizi didalamnya.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kadar komponen gizi lain dari kacang tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Almtsier, S. 2010. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
2. Mughtadi, D. 2010. *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. Penerbit Alfabeta, Bandung.
3. Rukmana, R. 2012. *Kacang Tanah*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
4. Rohman, A. 2013. *Analisa Komponen Makanan*. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
5. Trihendrani, C. 2011. *Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 19*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
6. Indra, P. 2013. *Pengenalan Aplikasi Komputer*. Universitas Malahayati, Bandar Lampung.
7. Simon, 2013. Prediction of Protein Binding Regions in Disordered Proteins.