

# **Pengaruh Waktu Penggorengan dan Perebusan Daging Sapi Terhadap Kadar Protein**

*The Effect of Frying and Boiling Time Beef on Protein Levels*

**Ersalina Nidianti\*; Dea Ayu Rahmawati; Usih Agustina**

*Program Studi Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jawa Timur, Indonesia*

## **ABSTRACT**

Protein is one of the macromolecules that play an important role in health. There are two types of protein, namely vegetable protein and animal protein. One type of animal protein is beef. The sample used in this study was beef which contains nutrients such as protein. This study aims to determine the effect of frying and boiling beef on protein content using the Kjeldahl and UV-Vis Spectrophotometer method. Beef samples were fried and boiled at a temperature of 100 with variations in time of 10, 15 and 20 minutes. Then the kjeldahl method was performed (through the stages of destruction, distillation and titration) then the protein content was calculated and compared with the UV-Vis Spectrophotometry method. The results showed the protein content of the Kjeldahl method in the control frying pan (6%), the sample for 10 minutes (5%), 15 minutes (4%) and 20 minutes (2%). While the results of the protein content were carried out by boiling control (7%), the sample for 10 minutes was (6%), 15 minutes was (5%) and 20 minutes was (2%). While the results of protein content using the UV-Vis Spectrophotometry method in the control frying pan (8%), the sample for 10 minutes was (8%), 15 minutes was (7%) and 20 minutes was (5%). While the results of the protein content that were carried out by boiling control (7%), samples for 10 minutes (9%), 15 minutes (8%) and 20 minutes (6%). The conclusion this research is that the duration of frying and boiling at 100 °C for 10, 15 and 20 minutes has no effect on the protein content of beef.

**Keywords:** Beef, protein level, kjeldahl, uv-vis spectrophotometer

## **ABSTRAK**

Protein merupakan salah satu makromolekul berperan penting bagi kesehatan. Protein terdiri 2 jenis yaitu protein nabati dan protein hewani. Salah satu jenis protein hewani yaitu daging sapi. Sampel yang digunakan penelitian ini adalah daging sapi mengandung zat gizi seperti protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penggorengan dan perebusan daging sapi terhadap kadar protein dengan menggunakan metode Kjeldahl dan Spektrofotometri UV-Vis. Sampel daging sapi dilakukan penggorengan dan perebusan pada suhu 100 °C dengan variasi waktu 10, 15 dan 20 menit. Kemudian dilakukan metode Kjeldahl (melalui tahapan destruksi, destilasi dan titrasi) kemudian kadar protein dihitung dan dibandingkan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan kadar protein yang dilakukan metode Kjeldahl pada penggorengan kontrol (6%), sampel selama 10 menit sebesar (5%), 15 menit sebesar (4%) dan 20 menit sebesar (2%). Sedangkan hasil kadar protein yang dilakukan perebusan kontrol (7%), sampel 10 menit sebesar (6%), 15 menit sebesar (5%) dan 20 menit sebesar (2%). Sedangkan hasil kadar protein dengan metode Spektrofotometri UV-Vis pada penggorengan kontrol (8%), sampel selama 10 menit sebesar (8%), 15 menit sebesar (7%) dan 20 menit sebesar (5%). Sedangkan hasil kadar protein yang dilakukan perebusan kontrol (7%), sampel 10 menit sebesar (9%), 15 menit sebesar (8%) dan 20 menit sebesar (6%). Kesimpulan bahwa lama penggorengan dan perebusan 100 °C selama 10, 15 dan 20 menit tidak berpengaruh terhadap kadar protein pada daging sapi.

**Kata kunci:** Beef, kadar protein, metode kjeldahl, spektrofotometer uv-vis

## **Pendahuluan**

Mengkonsumsi zat gizi protein sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Bahan pangan zat gizi diklasifikasi menjadi dua yaitu makronutrien dan mikronutrien. Makronutrien seperti karbohidrat, lemak, protein dan asam nukleat. Sedangkan untuk mikronutrien seperti vitamin dan mineral (Nguju, Kale and Sabtu, 2018). Penyebab masalah gizi adalah asupan makanan dan penyakit infeksi. Kedua faktor ini

**\*Corresponding Author:** Ersalina Nidianti

*Program Studi Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Indonesia*

Email: [ersalinanidianti@unusa.ac.id](mailto:ersalinanidianti@unusa.ac.id)

saling berhubungan dan berkaitan. Kurangnya asupan makanan dapat menyebabkan tubuh mudah terserang penyakit infeksi begitu juga sebaliknya, penyakit infeksi dapat menurunkan asupan makanan. Beberapa penelitian menunjukkan kurangnya asupan protein dapat berpengaruh terhadap permasalahan kurang gizi. Hal ini dapat terjadi karena protein mempunyai banyak fungsi diantaranya membentuk jaringan tubuh baru dalam masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh, memelihara jaringan tubuh, memperbaiki serta mengganti jaringan yang rusak atau mati, menyediakan asam amino yang diperlukan untuk membentuk enzim pencernaan dan metabolisme (Ernawati, Prihatini and Yuriestia, 2017).

Asupan protein sangat dipengaruhi oleh mutu protein yang ditentukan oleh jenis dan proporsi asam amino yang dikandungnya. Sumber protein dapat diperoleh dari bahan makanan hewani dan bahan makanan nabati. Protein yang bersumber dari hewani merupakan protein lengkap atau protein dengan nilai biologi tinggi karena mengandung semua jenis asam amino esensial dengan jumlah yang sesuai untuk pertumbuhan. Contoh protein hewani adalah ikan salmon, daging ayam, daging merah/daging sapi, keju, susu sapi, telur. Sedangkan protein nabati kecuali kacang kedelai dan kacang-kacangan yang merupakan protein tidak lengkap atau protein bermutu rendah tidak mengandung semua jenis asam amino esensial yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan (Ernawati, Prihatini and Yuriestia, 2017).

Daging sapi merupakan salah satu bahan pangan hewani yang kaya akan zat gizi seperti protein dan energi (Asmara, 2016). Manfaat daging sapi bagi tubuh manusia adalah setiap 100 gram daging sapi mengandung protein sebanyak 18,8 gram. Protein dari daging sapi ini disebut protein hewani yang memiliki struktur asam amino yang mirip dengan manusia, tidak dapat dibuat oleh tubuh (esensial) susunan asam amino relatif lebih lengkap dan seimbang (Asmara, 2016). Permintaan daging sapi pada tahun 2.000 sebesar 338.955 ton mengalami peningkatan pada tahun 2014 menjadi 597.700 ton (Putri and Lamusa, 2017). Seringkali masyarakat mengolah daging sapi dengan cara pemanasan yang bertujuan untuk mendapatkan tekstur yang lebih lunak, rasa dan aroma yang lebih enak. Akan tetapi proses pemanasan dengan cara direbus atau digoreng yang melebihi suhu 60 °C akan mempengaruhi molekul protein, karbohidrat, lemak dan asam nukleat menjadi tidak stabil.

Pengolahan pangan dengan menggunakan pemanasan dikenal dengan proses pemasakan yaitu proses pemanasan bahan pangan dengan suhu 100 °C atau lebih dengan tujuan utama adalah untuk memperoleh rasa yang lebih enak, aroma yang lebih baik, tekstur yang lebih lunak, untuk membunuh mikrobia dan menginaktivkan semua enzim. Proses pemasakan diperlukan sebelum mengkonsumsi suatu makanan. Pemanasan dapat dilakukan dengan perebusan dan pengukusan (*boiling* dan *steaming*) pada suhu 100 °C, pemanggangan daging (*broiling*), pemanggangan roti (*baking*), pengsangraian (*roasting*), penggorengan dengan minyak (*frying*) antara 150-300 °C. Penggunaan panas dalam proses pemasakan sangat berpengaruh pada nilai gizi bahan pangan tersebut (Sundari, Almasyhuri and Lamid, 2015).

Proses pemasakan berhubungan dengan suhu dan lama proses pemasakan. Proses pemasakan yang lama dengan suhu yang tinggi dapat menyebabkan berkurangnya kadar protein dan zat gizi lain yang terkandung dalam daging sapi. Karena protein dapat mengalami denaturasi pada suhu tinggi (Nguju, Kale and Sabtu, 2018). Penelitian yang telah dilakukan oleh (Nguju, Kale and Sabtu, 2018) tentang pengaruh cara memasak yang berbeda terhadap kadar protein, lemak, kolesterol dan rasa daging sapi. Daging sapi dibagi menjadi 4 kelompok yaitu P1 = daging di rebus selama 28 menit dengan suhu 100 C, P2 = Daging dikukus selama 25 menit dengan suhu 100C P3 = Daging dipanggang selama 38 menit dengan suhu 170C , P=4 Daging digoreng selama 20 menit dengan suhu 170C. Proses pemasakan berhubungan dengan suhu dan lama proses pemasakan. Proses pemasakan yang lama dengan suhu yang tinggi dapat menyebabkan berkurangnya kadar protein dan zat gizi lain yang terkandung dalam daging sapi. Karena protein dapat mengalami denaturasi pada suhu tinggi (Nguju, Kale and Sabtu, 2018). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan judul pengaruh waktu penggorengan dan perebusan daging sapi terhadap kadar protein pada suhu 100 °C. Dengan tujuan untuk mengetahui efek dari lama proses penggorengan dan perebusan terhadap kadar protein daging sapi dengan menggunakan metode Kjeldahl dan Spektrofotometri UV-Vis.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini labu kjeldahl, seperangkat labu alat destilasi, seperangkat alat titrasi, timbangan analitik, termometer, labu ukur 100 ml, beaker glass 100 ml, pipet tetes, pipet volume 10 ml, hot plate, kompor listrik, Spektrofotometer UV-Vis, pisau. Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel daging sapi, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH 30%, NaOH 0.1 N, Selenium, HCl 0.1 N, indikator metil merah, akuades, minyak goreng.

### Metode

Penelitian ini adalah jenis eksperimental, sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi, sampel tersebut diperoleh dari pasar tradisional Surabaya. Sampel yang digunakan memenuhi kriteria inklusi yaitu: daging sapi segar, berbau khas, tekstur daging yang kenyal dan padat, bagian has dalam atau tenderloin, bagian betis atau shank, bagian daging tanpa lemak, tanpa dicuci. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu: daging sapi berwarna kebiruan, berbau busuk, daging berlendir, daging sapi berlemak dan daging sapi dicuci. Pengambilan sampel dilakukan secara acak (*simple random sampling*) yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi. Kemudian daging dibagi menjadi 7 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok daging yang diberi perlakuan penggorengan pada suhu 100 °C selama 10, 15, dan 20 menit serta kelompok daging yang direbus 100 °C selama 10, 15, dan 20 menit (Nguju, Kale and Sabtu, 2018).

### Metode Kjeldahl

Metode Kjeldahl melalui tiga tahapan yaitu tahap destruksi, destilasi, dan titrasi .

- A. Tahapan destruksi** yaitu sampel daging sapi ditimbang sebanyak 1 gram untuk masing-masing kelompok (Kristianingrum, 2012). Tiga sampel daging sapi dilakukan proses penggorengan selama 10, 15, 20 menit pada suhu 100 °C serta sampel daging sapi dilakukan perebusan selama 10, 15, 20 menit pada suhu 100 °C. Dilakukan hal yang sama untuk kontrol. Kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml lalu ditambahkan asam sulfat pekat sebanyak 10 ml dan katalisator (campuran selenium) sebanyak 2 gram. Labu kjeldahl dipanaskan dari suhu 50 °C kemudian setiap 10 menit suhu dinaikkan sampai 200 °C. Proses destruksi dihentikan pada saat larutan berubah warna menjadi kehijauan/kekuningan dan berhenti mengeluarkan asap, labu didiamkan selama beberapa menit.
- B. Tahapan destilasi** yaitu pada tahapan ini hasil destruksi didinginkan kemudian ditambahkan aquades 100 ml. Hasil ditambahkan erlenmeyer penampung isi dengan 10 ml HCl 0.1 N dan ditambahkan 2 tetes indikator metil merah. Erlenmeyer penampung pada ujung kondensor, dipanaskan secara bertahap hingga mendidih dan menetes ke dalam erlenmeyer penampung. Proses penyulingan dihentikan apabila volume dalam erlenmeyer penampung bertambah.
- C. Tahap Titrasi** yaitu tahapan setelah tahap destilasi hasil destilasi dipipet sebanyak 10 ml kemudian ditambahkan 5 tetes indikator metil merah. Kemudian titrasi dengan NaOH 0.1 N sampai berubah warna menjadi kuning bening (Nasution *et al.*, 2020). Kadar nitrogen dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{Kadar Nitrogen} = \frac{\text{Kadar Amonium Klorida} \times \text{BE Nitrogen}}{w} \times 100\%$$

$$\% \text{Kadar Protein} = \% \text{Kadar Nitrogen} \times \text{Faktor Konversi} (6,25)$$

### Metode Spektrofotometri UV-Vis (Uji Biuret)

Membuat larutan induk BSA (*Bovine Serum Albumin*) dengan menimbang 0,5 gram lalu dilarutkan dalam 10 ml akuades sehingga diperoleh kadar larutan 5%. Membuat larutan standar protein dan sampel dengan konsentrasi 0,2-0,6 kemudian ditambahkan akuades sampai volume masing-masing menjadi 2 ml. Kemudian masing-masing ditambahkan dengan 2 ml reagen biuret dan diinkubasi selama 10 menit. Setelah itu dibaca menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 540 nm. Masing-masing sampel diukur dengan spektrofotometer UV-Vis. Hasil absorbansi larutan sampel diinterpretasikan dengan

hukum lambert beer Hasil absorbansi larutan sampel diinterpretasikan pada persamaan  $Y = BX + A$  dan ditentukan kadar berdasarkan kurva kalibrasi, sehingga diperoleh kadar protein dari larutan sampel (Nasution *et al.*, 2020).

## DATA ANALYSIS

Pengolahan data dilakukan dengan menghitung kadar protein berdasarkan rumus. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan uji statistik SPSS. Dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan dilakukan uji *Anova One Way*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental melalui dua pengujian, yaitu dengan metode Kjeldahl dan metode Spektrofotometri UV-Vis melalui uji biuret. Proses penggorengan dan perebusan pada sampel daging dilakukan pada suhu 100°C dengan waktu 10, 15 dan 20 menit. Digunakan suhu perlakuan 100°C dikarenakan suhu titik didih air atau mendidihnya air terjadi pada suhu 100°C, sedangkan mendidihnya minyak goreng dapat melebihi 100°C, sehingga suhu penggorengan mengikuti suhu perebusan yaitu 100°C. Proses yang terjadi selama pemasakan daging dapat menyebabkan perubahan-perubahan pada protein myofibril dan jaringan ikat. Kenaikkan suhu pada potongan daging menyebabkan protein myofibril dan jaringan ikat mengalami denaturasi pada tingkatan yang berbeda (Nguju, Kale and Sabtu, 2018). Pada metode Kjeldahl diperoleh kadar protein sebagai berikut:

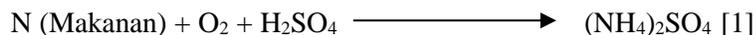
**Tabel 1.** Kadar protein metode kjeldahl

Sampel	Perlakuan	Amonia Klorida	N (%)	W (gram)	Kadar Protein (%)
Daging yang digoreng	Kontrol	0,065	0,91	1	6
	10 Menit	0,055	0,77	1	5
	15 Menit	0,045	0,63	1	4
	20 Menit	0,020	0,28	1	2
Daging yang direbus	Kontrol	0,075	1,05	1	7
	10 Menit	0,070	0,98	1	6
	15 Menit	0,060	0,84	1	5
	20 Menit	0,025	0,35	1	2

Metode Kjeldahl digunakan secara luas di seluruh dunia dan masih sebagai metode standar yang digunakan untuk penetapan kadar protein. Sifat yang universal, presisi tinggi dan reproduibilitas yang baik membuat metode ini banyak digunakan untuk penetapan kadar protein (Rosaini, Rasyid and Hagramida, 2015). Penentuan kadar protein total dengan metode Kjeldahl terdiri dari tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi.

### Tahapan destruksi

Tahapan destruksi yaitu tahapan pemecahan unsur nitrogen yang ada di dalam sampel. Sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl kemudian untuk mempermudah destruksi ditambahkan katalisator campuran Selenium Oksida ( $SeO_3$ ) dan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) berperan sebagai oksidator (Nasution *et al.*, 2020). Reaksi pada proses destruksi:



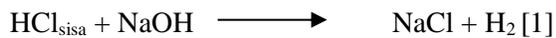
### Tahapan destilasi

Tahapan destilasi adalah tahapan lanjutan dari tahap destruksi. Tujuan dari proses destilasi adalah untuk memisahkan zat yang akan dianalisis dengan memecahkan ammonium sulfat menjadi ammonia ( $\text{NH}_3$ ). Pada tahap ini dilakukan penambahan NaOH sebagai pemberi suasana basa agar mempermudah pelepasan ammonia dari larutan sampel tersebut (Nasution *et al.*, 2020). Reaksi pada proses destruksi:



### Tahapan Titrasi

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui kadar nitrogen total yang ada di dalam sampel. Asam klorida yang digunakan sebagai pentiter dilakukan standarisasi terlebih dahulu (Nasution *et al.*, 2020). Reaksi proses titrasi:

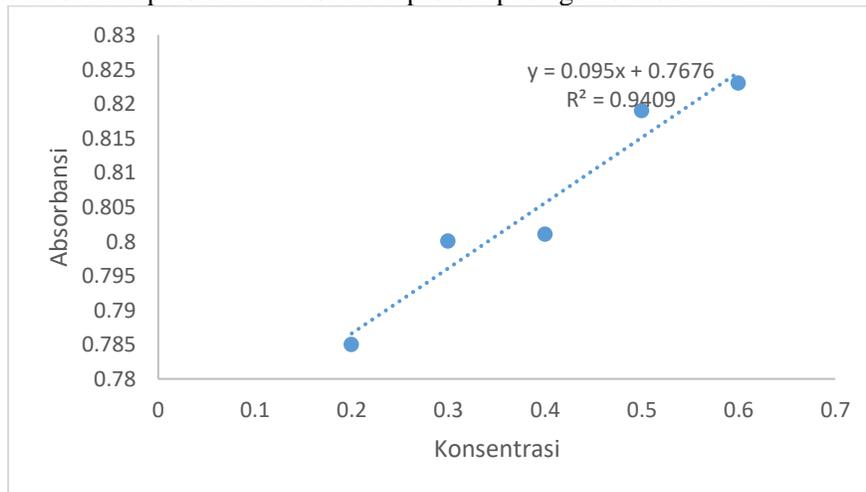


Metode Spektrofotometri UV-Vis melalui uji biuret pada penentuan kadar protein. Pengukuran Spektrofotometer UV-Vis dilakukan pada panjang gelombang 540 nm. Larutan standar yang digunakan adalah larutan Bovine Serum Albumin (BSA). Hasil data pengukuran absorbansi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 2.** Data pengukuran absorbansi

Konsentrasi Standar Protein	Absorbansi
0,2	0,785
0,3	0,800
0,4	0,801
0,5	0,819
0,6	0,823

Berdasarkan data Tabel 2 diperoleh kurva standar protein pada gambar berikut ini.



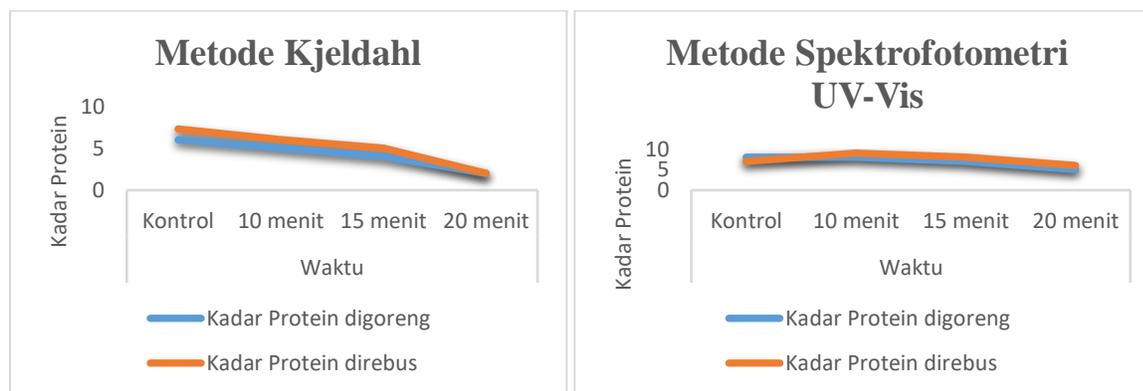
**Gambar 1.** Kurva standar protein

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh persamaan garis  $Y = 0,095X + 0,7676$  dengan nilai  $R^2 = 0,9409$ . Untuk data kadar protein dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3.** Kadar Protein Metode Spektrofotometri UV-Vis

Perlakuan	Kadar Protein digoreng (%)	Kadar Protein direbus (%)
Kontrol	8	7
10 menit	8	9
15 menit	7	8
20 menit	5	6

Penentuan kadar protein metode biuret dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis berdasarkan pada pengukuran serapan cahaya berwarna ungu dari protein yang bereaksi dengan pereaksi biuret. Pada uji biuret menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dilakukan dalam beberapa tahap yaitu pembuatan larutan standar BSA (Bovine Serum Albumin) yang berfungsi sebagai kurva standar (Istinaroh, 2019).

**Gambar 2.** Grafik kadar protein metode Kjeldahl dan spektrofotometer UV-Vis

Kadar protein daging sapi yang dilakukan perebusan lebih besar dibandingkan dengan yang digoreng. Protein yang direbus metode kjeldahl pada kontrol (7%), rebus 10 menit (6%), rebus 15 menit (5%), rebus 5 menit (2%). Metode spektrofotometri UV-Vis pada kontrol (7%), rebus 10 menit (9%), rebus 15 menit (8%), rebus 5 menit (6%). Protein yang digoreng metode kjeldahl pada kontrol (6%), rebus 10 menit (5%), rebus 15 menit (4%), rebus 5 menit (2%). Metode Spektrofotometri UV-Vis pada kontrol (8%), rebus 10 menit (8%), rebus 15 menit (7%), rebus 5 menit (5%). Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein berubah secara proporsional. Selain itu proses pemanasan dapat menyebabkan denaturasi, yang merupakan adanya perubahan struktur molekul protein tanpa memutus ikatan peptida, sehingga nilai protein tidak hilang karena denaturasi, bahkan mungkin dapat bertambah dari segi zat gizi karena denaturasi protein dapat meningkatkan daya cerna suatu protein (Rosaini, Rasyid and Hagramida, 2015). Tinggi atau rendahnya kadar protein pada daging sapi yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu suhu, pH, lama penyimpanan, bagian tubuh daging yang digunakan memiliki kadar protein yang berbeda, serta menggunakan dua metode yang berbeda (Sundari, Almasyhuri and Lamid, 2015).

Pada metode kjeldahl yang diukur atau dibaca adalah kadar nitrogennya, sehingga untuk mengetahui kadar protein harus dikalikan dengan faktor konversi 6,25 terlebih dahulu, sedangkan pada metode biuret menggunakan Spektrofotometer UV-Vis kadar proteinnya dapat terbaca secara langsung. Terdenaturasi kadar protein pada suhu tinggi tidak akan menyebabkan hilangnya kadar protein tetapi menurunnya kadar air atau lemak pada daging sapi. Sedangkan pada proses menggoreng daging sapi terjadi penguapan kandungan air, kandungan air menguap akan digantikan dengan minyak goreng sehingga kandungan air di dalam daging sapi menurun, kandungan lemak meningkat. Begitu proses perebusan daging sapi, kandungan lemak pada daging sapi akan larut bersama daging sapi tempat lemak akan digantikan dengan air sehingga kadar lemak di dalam daging sapi menurun tetapi kadar air meningkat.

Uji statistik menggunakan aplikasi SPSS melalui uji normalitas salah satu uji yang digunakan untuk mengetahui nilai atau sebaran data pada sebuah kelompok perlakuan atau variabel. Apabila diperoleh nilai  $\alpha > 0,05$  data berdistribusi normal tetapi jika diperoleh nilai  $\alpha < 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa seluruh data hasil uji statistic berdistribusi normal dengan nilai sig  $\alpha > 0,05$ .

Tabel 4. Uji normalitas

Kelompok Perlakuan	Normalitas (Sig)	Keterangan
Rebus	0,527	Berdistribusi Normal
Goreng	0,622	Berdistribusi Normal

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dilanjutkan pada uji *Anova One Way*. Hasil *Anova One Way* dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan nilai signifikansi atau *p-value* tersebut maka dapat diketahui bahwa tidak ada pengaruh waktu penggorengan dan perebusan daging sapi terhadap kadar protein.

Tabel 5. Hasil uji *Anova One Way*

Uji <i>Anova One Way</i>	Sig	Keterangan
Pengaruh waktu penggorengan dan perebusan daging sapi terhadap kadar protein	0,435	Tidak terdapat pengaruh

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein yang dilakukan metode Kjeldahl pada penggorengan kontrol (6%), sampel selama 10 menit sebesar (5%), 15 menit sebesar (4%) dan 20 menit sebesar (2%). Sedangkan hasil kadar protein yang dilakukan perebusan kontrol (7%), sampel 10 menit sebesar (6%), 15 menit sebesar (5%) dan 20 menit sebesar (2%). Sedangkan hasil kadar protein dengan metode Spektrofotometri UV-Vis pada penggorengan kontrol (8%), sampel selama 10 menit sebesar (8%), 15 menit sebesar (7%) dan 20 menit sebesar (5%). Sedangkan hasil kadar protein yang dilakukan perebusan kontrol (7%), sampel 10 menit sebesar (9%), 15 menit sebesar (8%) dan 20 menit sebesar (6%). Kesimpulan bahwa tidak ada pengaruh waktu penggorengan dan perebusan daging sapi terhadap kadar protein.

## REFERENSI

- Asmara, R., 2016. Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Daging Sapi Di Kota Surabaya. *J. Ekon. Bisnis* 3, 283–300.
- Ernawati, F., Prihatini, M., Yuriesta, A., 2017. Gambaran Konsumsi Protein Nabati Dan Hewani Pada Anak Balita Stunting Dan Gizi Kurang Di Indonesia (the Profile of Vegetable - Animal Protein Consumption of Stunting and Underweight Children Under Five Years Old in Indonesia). *Penelit. Gizi dan Makanan (The J. Nutr. Food Res.* 39, 95–102.
- Istinaroh, N., 2019. Analisis Kadar Protein pada Tahu Putih , Tahu Susu dan Tahu Bulat. *J. Agroteknologi FP Univ. Muhammadiyah Jember* 2, 1–20.
- Kristianingrum, S., 2012. Kajian Berbagai Proses Destruksi Sampel dan Efeknya. *Semin. Nas. Penelitian, Pendidik. dan Penerapan MIPA* 2, 195–202.
- Nasution, A.Y., Novita, E., Nadela, O., Arsila, S.P., 2020. Penetapan Kadar Protein Pada Nanas Segar Dan Keripik Nanas Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Dan Kjehdahl. *JOPS (Journal Pharm. Sci.* 4, 6–11.
- Nguju, A.L., Kale, P.R., Sabtu, B., 2018. Pengaruh Cara Memasak Yang Berbeda Terhadap Kadar Protein, Lemak, Kolesterol Dan Rasa Daging Sapi Bali. *J. Nukl. Peternak.* 5, 17–23.
- Nidianti, E., Andini, A., Rukman, N.K., 2020. Sintesis Nanopartikel Bovine Serum Albumin Kombinasi Cisplatin dan Asam Folat Sebagai Kandidat Antikanker. *CHEESA Chem. Eng. Res. Artic.* 3, 79.
- Prasetyo, E., Patriadi Nuhriawangsa, A.M., Swastike, W., 2017. Pengaruh Lama Perebusan terhadap

- Kualitas Kimia dan Organoleptik Abon dari Bagian Dada dan Paha Ayam Petelur Afkir. *Sains Peternak*. 10, 108.
- Putri, T., Lamusa, A., 2017. Strategi Pengembangan Usaha Abon Daging Sapi Pada Industri “Citra Lestari Production” Di Kota Palu. *e-J. Agrotekbis* 5, 525–530.
- Rosaini, H., Rasyid, R., Hagramida, V., 2015. Penetapan Kadar Protein Secara Kejdahl beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (*Corbiculla moltkiana Prime.*) dari Danau Singkarak. *J. Farm. Higea* 7, 125.
- Silvera Oktavia, Laksmi Widajanti, R.A., 2019. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Buruk Pada Balita. *J. Chem. Inf. Model.* 53, 1689–1699.
- Sundari, D., Almasyhuri, A., Lamid, A., 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Penelit. dan Pengemb. Kesehatan*. 25, 235–242.

How to cite this Article: Nidianti, E., Rahmawati, D.A., Agustina, U., 2023. Pengaruh Waktu Penggorengan dan Perebusan Daging Sapi Terhadap Kadar Protein. *J. Pharm. Sci.* 6, 198–205.  
<https://doi.org/DOI 10.36341/jops.v6i2.3476>