

## Analisis Protein dan pH Kerupuk Daging Sapi Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (pH and Protein Analysis of Beef Crackers with The Addition of Moringa Leaf Extract)

Irwansyah<sup>1</sup>, Zuraida Hanum<sup>1</sup>, Cut Aida Fitri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

\*Corresponding author: cut\_afitri@unsyiah.ac.id

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh penambahan ekstrak daun kelor terhadap gizi kerupuk daging sapi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Analisis protein dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Program Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Analisis pH di Laboratorium Ilmu Teknologi Pengolahan Susu Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh dan pengeringan dengan mesin Hohenheim dilakukan di UKM Meugah Plik, Desa Cot Cut Kecamatan Kutabaro, Aceh Besar. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (P0: 0 ml ekstrak daun kelor; P1: 15 ml ekstrak daun kelor; P2: 20 ml ekstrak daun kelor; P3: 25 ml ekstrak daun kelor) dan 6 (enam) ulangan, sehingga diperoleh 24 sampel unit percobaan. Parameter yang diukur adalah Protein dan pH. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*), jika terdapat perbedaan antar perlakuan dilakukan Uji lanjut beganda Duncan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan rata-rata nilai protein kasar secara berurutan adalah P0: 14.75%; P1: 14.89%; P2: 14.58%; dan P3: 13.59%. Sedangkan rata-rata nilai pH secara berurutan adalah P0: 6.58; P1: 6.73; P2: 6.66; dan P3: 6.59. Penambahan ekstrak daun kelor tidak berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ) terhadap pH kerupuk daging sapi. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan ekstrak daun kelor tidak mempengaruhi nilai protein kasar dan nilai pH kerupuk daging sapi.

**Kata kunci:** Daging, daun kelor, kerupuk daging, ekstrak.

**Abstract.** The purpose of this study was to determine the effect of moringa leaf extract addition on the nutrition of beef crackers. This research was conducted at the Meat Processing Science and Technology Laboratory of the Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University. Protein analysis was conducted at the Animal Nutrition Laboratory of the Animal Science Program, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University. The pH analysis was conducted at the Laboratory of Dairy Processing Technology, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University Banda Aceh, and drying with a Hohenheim machine was carried out at UKM Meugah Plik, Cot Cut Village, Kutabaro District, Aceh Besar. The research design used in this study is a completely randomized design (CRD) with 4 treatments (P0: 0 ml of moringa leaf extract; P1: 15 ml of moringa leaf extract; P2: 20 ml of moringa leaf extract; P3: 25 ml moringa extract) and 6 (six) replicates, resulting in 24 samples of experimental units. The parameters measured were protein and pH. The data obtained were analyzed using ANOVA (*Analysis of Variance*), if there were differences between treatments, Duncan's double further test was conducted. Based on the results of the research that has been carried out, the average value of crude protein is P0: 14.75%; P1: 14.89%; P2: 14.58%; and P3: 13.59%. While the average pH value is P0: 6.58; P1: 6.73; P2: 6.66; and P3: 6.59. The addition of moringa leaf extract had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the pH of beef crackers. This study concludes that the addition of Moringa leaf extract does not affect the crude protein value and pH value of beef crackers.

**Keywords:** Extract, meat, meat crackers, moringa leaves.

## PENDAHULUAN

Daging sapi memiliki cita rasa yang khas sehingga disukai oleh masyarakat (Soeparno, 2015). Daging sapi memiliki warna merah terang, tidak pucat, dan mengkilap, secara kasat mata fisik daging sedikit kaku, elastis, dan tidak lembek, jika dipegang masih terasa basah dan tidak lengket di tangan, dari segi aroma daging sapi sangat khas (gurih).

Daging sapi mempunyai peranan penting dalam pemenuhan gizi dan memiliki kandungan protein serta asam amino esensial yang lengkap bagi tubuh. Jenis Asam amino yang diperlukan oleh tubuh terdapat pada daging sapi. Kandungan daging sapi segar memiliki jumlah air sebesar (0,99-0,98), pH daging sapi sebesar 5,3-5,9 tergantung dari laju glikolisis postmortem serta cadangan glikogen dalam otot (Soeparno & Indratiningsih, 2011). Berdasarkan pendapat (Feiner, 2006) nilai pH daging dan produk daging secara umum berkisar antara 4,6-6,4. Sumber nutrisi seperti protein, lemak, tiamin, riboflavin, mineral hingga menjadikan daging sebagai media yang sangat baik bagi perkembangan mikroorganisme, sehingga mengakibatkan pangan ini mudah mengalami kerusakan.

Metode untuk mengurangi kerusakan pangan diantaranya dilakukan pengawetan serta pengolahan pada daging. Daging sapi dapat diolah dengan cara pemasakan, penggorengan, pengasapan serta diolah menjadi produk lainnya yang menarik seperti sosis, dendeng, bakso, dan abon. Bentuk pengolahan lain pada pengolahan daging yaitu pengolahan kering berupa kerupuk daging sapi. Pengolahan ini bertujuan sebagai diverifikasi daging sapi juga sebagai pangan yang mengandung nilai gizi juga dapat disimpan lebih lama juga mempertahankan kualitas serta suatu inovasi yang menarik (Koswara, 2009.).

Pada penelitian ini pembuatan kerupuk daging sapi akan diberikan penambahan ekstrak daun kelor untuk mempertahankan nilai gizi dari kerupuk daging sapi khususnya protein serta mempertahankan pH normal pada kerupuk daging sapi yang dihasilkan. Daun kelor (*Moringa oleifer*) memiliki nilai gizi terutama protein asam amino esensial, vitamin, dan mineral. Tanaman kelor kaya akan vitamin A dan C, daun kelor juga merupakan sumber vitamin B serta memiliki kandungan mineral seperti kalsium, magnesium, fosfor, zat besi, potasium, dan juga mengandung asam oksalat (Krisnandi, 2015) Kandungan nutrisi yang tinggi pada daun kelor menjadikan daun kelor sebagai bahan tambahan makanan lainnya seperti stik dari daun kelor dan juga kerupuk dari daun kelor (Rahman *at al.*, 2012). Diharapkan penambahan ekstrak daun kelor pada pembuatan ekstrak daun kelor pada pembuatan kerupuk daging sapi akan meminimalkan penurunan dan kerusakan gizi pada proses pengolahan daging menjadi kerupuk daging.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Uji protein dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dan pengujian pH dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan susu, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei 2022.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada pembuatan kerupuk adalah meat grinder, pisau, talenan, blender, saringan kain kasa, baskom, plastik bening, timbangan, tampah, rolling pin, kukusan, kompor, sarung tangan plastik, alat hoheinhem dan sendok.

### Bahan

Pada penelitian ini akan digunakan bahan-bahan utama yaitu daging sapi segar sebanyak 2,4 kg, daun kelor sebanyak 500 gram daun kelor, dan bahan dasar berupa tepung tapioka sebanyak 2,4 kg serta bahan tambahan berupa baking powder dan air.

## Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan sehingga diperoleh hasil 24 unit percobaan. Parameter yang di amati adalah analisis kadar lemak dan uji daya ikat air.

Tabel 1. Rancangan penelitian

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	P <sub>0</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>1</sub>
2	P <sub>0</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>2</sub>
3	P <sub>0</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>3</sub>
4	P <sub>0</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>4</sub>
5	P <sub>0</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>5</sub>
6	P <sub>0</sub> U <sub>6</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>6</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>6</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>6</sub>

Keterangan:

P0 : 0 ml ekstrak daun kelor

P1 : 15 ml ekstrak daun kelor

P2 : 20 ml ekstrak daun kelor

P3 : 25 ml ekstrak daun kelor

## Prosedur Pembuatan

### Prosedur Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

1. Daun kelor sebanyak 500 gram dipisahkan terlebih dahulu dari batangnya
2. Kemudian daun kelor dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan, lalu dihaluskan dengan menggunakan lumpang dan alu.
3. Kemudian setelah halus, selanjutnya daun kelor diperas dengan menggunakan kain kasa dan dilakukan penyaringan dari sisa ampas yang tersisa
4. Hasil dari penyaringan daun kelor tersebut digunakan sebagai ekstrak yang ditambah kedalam pembuatan kerupuk daging sapi

### Prosedur Pembuatan Kerupuk Daging Sapi

1. Sebanyak 2,4 kg daging sapi segar yang dibeli ditoko Heri daging Beurawe, dibersihkan terlebih dahulu dari darah dan lemaknya.
2. Kemudian daging sapi yang telah dibersihkan digiling dengan menggunakan alat meat grinder.
3. Selanjutnya daging yang telah digiling kemudian dipisahkan sebanyak 100 gram pada masing-masing ulangan.
4. Kemudian tambahkan persentase ekstrak daun kelor pada tiap perlakuan dengan persentase 30% (15ml), 40% (20ml), dan 50% (25ml).
5. Setelah itu masing-masing perlakuan ditambahkan 100 gram tepung tapioka, bahan tambahan 0,50 gram baking soda pada masing-masing perlakuan dan ditambahkan 35ml, 30ml, dan 25ml air, selanjutnya masukkan tepung secara sedikit demi sedikit agar adonan kalis.
6. Adonan yang telah tercampur semua dicetak dan dikukus selama 60 menit dengan suhu 90-100°C.
7. Selanjutnya adonan yang sudah dikukus, didiamkan didalam lemari es selama 5-8 jam. Setelah adonan dingin, selanjutnya dilakukan pengirisan, adonan yang telah di iris kemudian dikeringkan dengan menggunakan alat Hoheinhem dengan suhu 29°C.
8. Sampel kemudian dilakukan pengujian terhadap kadar lemak dan daya ikat air yang terkandung pada sampel kerupuk.

## Parameter Pengujian Protein

Menganalisa kandungan protein kerupuk dapat menggunakan metode mikro Kjeldahl, yaitu sebanyak 2 gram kerupuk mentah yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl untuk dilakukan tahap destruksi ditambah sedikit katalis dan 1,5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, kemudian didestruksi dalam almari asam mulai dengan api kecil dibiarkan sampai terjadi perubahan warna dari coklat menjadi hijau bening, didinginkan sampai pada suhu kamar 25°C. Kemudian dilakukan Tahap destilasi perangkat destilasi dipasang, mulai dari kompor dan pendingin. Hasil destruksi dimasukkan pada corong atas alat destilasi dan ditambahkan 10 ml NaOH 40 persen, corong dan labu dibersihkan dengan aquadest, setelah itu kran penutup corong ditutup, kemudian pada penampung hasil destilasi disiapkan erlenmeyer ukuran 125 ml yang diisi dengan 10 ml asam borat 2-3 persen. Destilasi diakhiri sampai volume pada Erlenmeyer penampung mencapai volume 60 ml. Tahap hasil destilasi kemudian dititrasi menggunakan HCl 0,1 N, sebelum titrasi ditambahkan sedikit (satu sampai dua tetes) indikator campuran. Akhiri titrasi pada saat terjadi perubahan warna dari hijau sampai ungu. Volume titran dicatat. Selanjutnya dihitung menggunakan rumus :

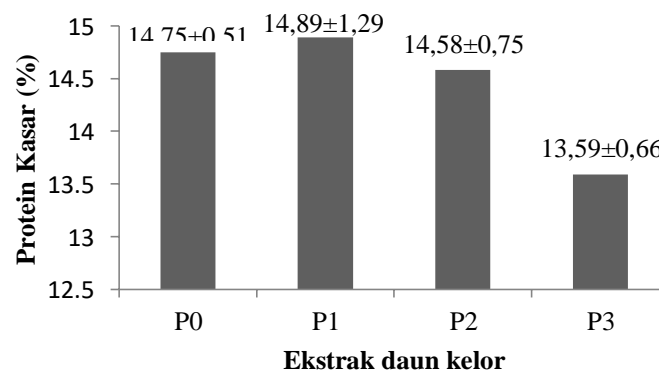
$$\% \text{ Protein kasar} = \frac{\text{ml Titran} \times \text{HCl} \times 0,014007 \times 6,25}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

## pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter dimana sampel yang telah ditimbang sebanyak 10 g di homogenkan menggunakan mortar dengan 20 ml aquades selama 1 menit, kemudian sampel yang telah di homogenkan dituangkan kedalam beker glass 10 ml, kemudian diukur pH-nya dengan menggunakan pH meter. Sebelum pH meter digunakan, harus ditera kepekaan jarum penunjuk dengan larutan buffer pH 7. Besarnya pH adalah pembacaan jarum penunjuk pH setelah jarum skala konstan kedudukannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Protein



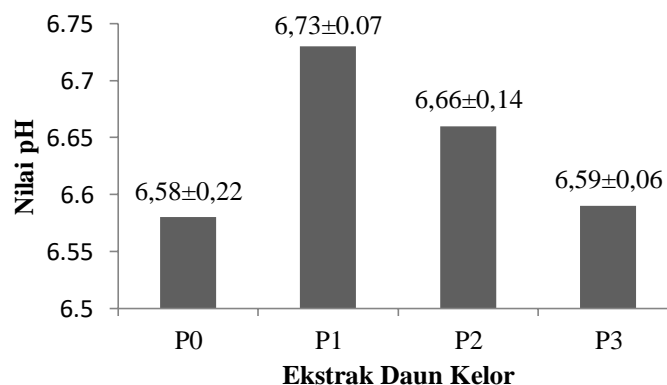
Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor dengan presentase berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan protein

pada kerupuk daging sapi dengan penambahan ekstrak daun kelor. Secara umum kerupuk daging memiliki kadar protein yang tinggi, akan tetapi ekstrak daun kelor tidak berpengaruh terhadap peningkatan protein pada kerupuk daging. Diduga akibat adanya proses pengukusan dan penggorengan pada saat pembuatan kerupuk.

Pada proses pemasakan dalam suatu pengolahan bahan pangan dapat menurunkan komposisi nutrisi bahan pangan tersebut. Pada setiap bahan pangan yang direbus atau digoreng juga tentu akan mengurangi kadar proteinnya, dan semakin lama waktu pengolahan serta semakin tinggi suhu juga dapat terjadi kerusakan protein yang ada didalam bahan pangan tersebut.

Selain itu diduga penggunaan ekstrak daun kelor kurang efisien untuk meningkatkan kadar protein pada kerupuk daging sehingga menyebabkan hilangnya kadar protein pada saat proses pengukusan maupun penggorengan. Menurut pendapat (Teye et al., 2013) bahwa penambahan tepung daun kelor juga dapat meningkatkan cita rasa dan nilai gizi sosis frankfurter sehingga menghasilkan protein kasar yang lebih tinggi dan kandungan lemak yang lebih rendah. Hal ini karena daun kelor mengandung banyak protein yang membuatnya lebih banyak terdapat pada produk sosis frankfurter. Berdasarkan SNI 0272-1990 kerupuk, kandungan protein pada kerupuk daging dengan penambahan presentase ekstrak daun kelor yang berbeda baik P1, P2, maupun P3 telah memenuhi standar dari SNI karena memiliki kandungan protein lebih dari 5% minimal kandungan protein dalam kerupuk.

## pH



Hasil analisis sidik ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor dalam jumlah yang berbeda pada kerupuk daging tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai pH. Gambar tersebut menunjukkan bahwa dengan setiap perlakuan, nilai pH menurun. karena pH ekstrak daun kelor adalah 5,44 yang berarti produk olahan daging memiliki pH yang lebih rendah.

(Islam, *et al.*, Menurut (2018), ekstrak daun kelor menyebabkan pH barang olahan naik atau turun. Produk daging giling olahan akan memiliki pH lebih rendah jika ekstrak daun kelor bersifat asam, sedangkan olahan produk daging akan memiliki pH yang lebih tinggi jika ekstrak daun kelor bersifat basa (Purnomo, 2012). Jumlah mikroorganisme juga lebih tinggi ketika pH produk daging olahan lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian (Buckle, 2010), Daging akan memiliki struktur terbuka pada rentang pH pH 5,1 hingga 6,1 (pH rendah), sedangkan daging akan memiliki struktur tertutup atau padat pada tahap akhir pada rentang pH pH 6,2 hingga 7.2 (pH tinggi), memungkinkan perkembangan mikroorganisme yang lebih baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh terhadap nilai pH dan kadar protein kerupuk daging sapi. Pada penelitian ini disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan penggunaan tepung daun kelor serta presentase daun kelor yang lebih tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K. A., 2010. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Feiner, G., 2006. Meat Products Handbook: Practical Science and Technology. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Islam, F., Hossain, M. A., Rahman, M. F., Hashem, M. A., Rahman, M., dan Azad, M. A. K. 2018. Effect of synthetic or herbal preservatives on the quality of beef meatballs at different shelf life periods. *SAARC Journal Agriculture*, 16(1), pp. 23-34.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Modifikasi Pati*. Ebook Pangan.
- Krisnandi, A., 2009. *Kelor Super Nutrisi*. Bora: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Purnomo, H., 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Daging*. Malang: UB Press.
- Soeparno, R. A. R. & Indratiningsih, S., 2011. *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. 2nd penyunt. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Soeparno, 2015. *Ilmu dan Teknologi Daging*. 2nd penyunt. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Teye, G., Baffoe, F. & Teye, M., 2013. Effect of Moringa (*Moringa oleifera*) leaf powder and dawdawa (*Pakia biglobosa*) on sensory characteristics and nutritional quality of frankfurter type sausage a preliminary study.. *Journal of Agriculture Science*, 2(1), pp. 29-33.