



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



## Perbedaan Kadar Protein Daging Sapi Dengan Perendaman Sari Buah Nanas (*Ananas Comocus I.*) Dan Sari Jahe (*Zingiber Officinale Rose.*) Metode Kjeldahl.

Hendra Budi Sungkawa<sup>1</sup>, Widya Nurhayati<sup>1</sup>, Herlinda Djohan

<sup>1</sup>Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Pontianak

email: [widyanurhayati2402@gmail.com](mailto:widyanurhayati2402@gmail.com)

Submitted: 1 September 2021; Revised: 2 Oktober 2021; Accepted: 2 Oktober 2021;

Published: 30 November 2021

### Abstract

Protein is long chain amino acids that are needed for tissue maintenance, growth and as a source of energy. Protein consists of animal and vegetable protein. One way that can be used to increase the consumption pattern of animal protein is to use an enzyme, namely protease. Protease is one of the enzymes that can be used to increase protein levels in foodstuffs. Pineapple is a plant that contains a protease enzyme, namely the enzyme bromelain. In addition to plants, protease enzymes are also owned by spices, namely ginger, which is called the enzyme zingibain. The pineapple and ginger are processed into juice, which is then the pineapple juice and ginger juice that have been made, are soaked in food ingredients for a certain time. This research aims to explain the differences in protein content of beef with soaking pineapple juice (*Ananas comocus 1.*) and ginger juice (*Zingiber officinale Rosc.*). The research method used was quasi-experimental with purposive sampling technique. The population in this research was beef, with samples of beef before soaking and soaking pineapple juice and ginger juice as much as 20 ml, 30 ml, 40 ml and soaking time of 30 minutes. The number of samples used was 28 samples, with 7 treatments and 4 times replications. The samples criteria used were beef obtained from 4 different places, class pineapple queen, fresh and ripe, fresh small white ginger rhizome. Samples were measured using the Kjeldahl method. The measurement results obtained the average value of protein content before and after soaking pineapple juice as much as 20 ml, 30 ml, 40 ml respectively were 22,35%, 22,76%, 21,38%, 20,86%. The results of the measurement of the average value of protein levels before and after soaking ginger juice as much as 20 ml, 30 ml, 40 ml respectively were 22,35%, 20,80%, 21,82%, 20,16%. According to T-test independent using the SPSS 26 program and obtained a significance result of  $0,438 > 0,05$ , which states that  $H_a$  is rejected, so it can be concluded that there is no difference in protein content of beef with soaking pineapple juice (*Ananas comocus 1.*) and ginger juice (*Zingiber officinale Rosc.*). Protein is long chain amino acids that are needed for tissue maintenance, growth and as a source of energy. Protein consists of animal and vegetable protein. One way that can be used to increase the consumption pattern of animal protein is to use an enzyme, namely protease. Protease is one of the enzymes that can be used to increase protein levels in foodstuffs. Pineapple is a plant that contains a protease enzyme, namely the enzyme

bromelain. In addition to plants, protease enzymes are also owned by spices, namely ginger, which is called the enzyme zingibain. The pineapple and ginger are processed into juice, which is then the pineapple juice and ginger juice that have been made, are soaked in food ingredients for a certain time. This research aims to explain the differences in protein content of beef with soaking pineapple juice (*Ananas comocus* L.) and ginger juice (*Zingiber officinale* Rosc. The research method used was quasi-experimental with purposive sampling technique. The population in this research was beef, with samples of beef before soaking and soaking pineapple juice and ginger juice as much as 20 ml, 30 ml, 40 ml and soaking time of 30 minutes. The number of samples used was 28 samples, with 7 treatments and 4 times replications. The samples criteria used were beef obtained from 4 different places, class pineapple queen, fresh and ripe, fresh small white ginger rhizome. Samples were measured using the Kjeldahl method. The measurement results obtained the average value of protein content before and after soaking pineapple juice as much as 20 ml, 30 ml, 40 ml respectively were 22,35%, 22,76%, 21,38%, 20,86%. The results of the measurement of the average value of protein levels before and after soaking ginger juice as much as 20 ml, 30 ml, 40 ml respectively were 22,35%, 20,80%, 21,82%, 20,16%. According to T-test independent using the SPSS 26 program and obtained a significance result of  $0,438 > 0,05$ , which states that  $H_0$  is rejected, so it can be concluded that there is no difference in protein content of beef with soaking pineapple juice (*Ananas comocus* L.) and ginger juice (*Zingiber officinale* Rosc).

**Keywords:** Protein, Pineapple, Ginger, The Juices of Pineapple (*Ananas comocus* L.), The Juices of Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.)

---

### Abstrak

*Protein merupakan asam amino rantai panjang yang diperlukan untuk memelihara jaringan, pertumbuhan dan sebagai sumber energi. Protein terdiri dari protein hewani dan nabati. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menaikkan pola konsumsi protein hewani, dapat menggunakan suatu enzim yaitu protease. Protease adalah salah satu enzim yang dapat digunakan untuk meningkatkan kadar protein pada bahan makanan. Nanas merupakan tanaman yang mengandung enzim protease yaitu enzim bromelin. Selain pada tanaman, enzim protease juga dimiliki oleh rempah-rempah, yaitu jahe yang dinamakan dengan enzim zingibain. Nanas dan jahe tersebut diolah menjadi sari, yang kemudian sari buah nanas dan sari jahe yang telah dibuat, direndam ke dalam bahan makanan selama waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan perbedaan kadar protein pada daging sapi dengan perendaman sari buah nanas (*Ananas comocus* L.) dan sari jahe (*Zingiber officinale* Rosc. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi experiment dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah daging sapi, dengan sampel daging sapi sebelum perendaman dan direndam sari buah nanas dan sari jahe sebanyak 20 ml, 30 ml, 40 ml dan lama perendaman 30 menit. Jumlah sampel yang digunakan adalah 28 sampel, dengan 7 perlakuan dan replikasi sebanyak 4 kali. Kriteria sampel yang digunakan adalah daging sapi yang di peroleh dari 4 tempat berbeda, buah nanas golongan queen yang segar dan masak, rimpang jahe putih kecil yang segar. Pengukuran sampel dilakukan dengan menggunakan metode kjeldahl. Hasil pengukuran diperoleh nilai rata-rata kadar protein sebelum perendaman dan sesudah perendaman sari buah nanas sebanyak 20 ml, 30 ml, 40 ml secara berturut-turut adalah 22,35%, 22,76%, 21,38 %, 20,86%. Hasil pengukuran nilai rata-rata kadar protein sebelum perendaman dan sesudah perendaman sari jahe sebanyak 20 ml, 30 ml, 40 ml secara berturut-turut adalah 22,35%, 20,80%, 21,82%, 20,16%. Berdasarkan uji T independent menggunakan program SPSS 26 diperoleh hasil signifikansi  $0,438 > 0,05$ , yang menyatakan bahwa  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan kadar protein daging sapi dengan perendaman sari buah nanas (*Ananas comocus* L.) dan sari jahe (*Zingiber officinale* Rosc).*

## PENDAHULUAN

Protein merupakan asam amino rantai panjang yang dirangkai dengan banyak ikatan yang disebut ikatan peptida. Protein diperlukan untuk memperbaiki atau memelihara jaringan, pertumbuhan, dan membentuk berbagai persenyawaan biologis aktif tertentu. Protein juga dapat digunakan sebagai sumber energi. Protein mengandung karbon (50-55%), oksigen (22-26%), nitrogen (12-19% dengan asumsi rata-rata 16%), hidrogen (6-8%), dan sulfur (0-2%) (Subandiyono and Hastuti, 2016). Berdasarkan sumbernya protein digolongkan menjadi dua jenis yaitu protein hewani dan protein nabati. Sumber protein hewani antara lain adalah daging, ikan, telur, ayam dan sebagainya. Sumber protein nabati antara lain adalah tempe, tahu, kacang-kacangan dan sebagainya (Dewi, Pujiastuti, and Fajar, 2013).

Hasil analisis yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), menunjukkan hingga September 2019 pola konsumsi pangan masyarakat Indonesia secara umum masih didominasi oleh pangan sumber protein nabati. Proporsi konsumsi protein tertinggi ada di padi-padian dengan angka 30,44%, angka 27,16% didominasi oleh makanan dan minuman jadi, angka 13,27% didominasi oleh ikan/udang/cumi/kerang, angka 8,22% didominasi oleh kacang-kacangan, angka 6,54% didominasi oleh daging dan angka 5,50% didominasi oleh telur dan susu (Badan Pusat Statistik, 2019).

Daging adalah sumber protein hewani yang sangat baik untuk tubuh. Protein yang terkandung di dalamnya memiliki asam amino esensial. Secara umum, daging memiliki kandungan zat gizi yang penting. Protein sebagai komponen solid terbesar di dalamnya, sehingga makanan ini diandalkan sebagai bahan sumber protein. Protein yang dikandung oleh daging merupakan protein yang

sempurna karena menyuplai semua asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh dan mudah dicerna. Karbohidrat daging tersimpan dalam bentuk glikogen hanya sekitar 0,5-1,0%, sehingga tidak diandalkan sebagai makanan utama pengganti nasi (Subakti and Anggarani, 2012).

Daging sapi adalah salah satu daging yang merupakan sumber protein dan memiliki nutrisi yang sangat baik untuk dikonsumsi (Minantyo, 2011). Daging sapi termasuk ke dalam daging merah yang mempunyai banyak manfaat, yaitu untuk kekebalan tubuh, mencegah infeksi, pertumbuhan, sumber energi, memenuhi kebutuhan vitamin, dan metabolisme (Ayustaningwarno et al., 2014). Menurut Departemen Kesehatan, setiap 100 gram daging mengandung kalori 207 kkal, protein 18,8 gram, lemak 14 gram, kalsium 11 mg, fosfor 170 mg, dan besi 2,8 mg. (Tim, 2012).

Konsumsi protein hewani dimasyarakat masih perlu dilakukan peningkatan, dapat dilakukan dengan cara memberikan pengetahuan bahwa kadar protein pada bahan makanan dapat ditingkatkan dengan penggunaan enzim. Enzim merupakan senyawa organik bermolekul besar yang berfungsi untuk mempercepat jalannya reaksi metabolisme di dalam tubuh tanpa mempengaruhi keseimbangan reaksi (Muyosaro, 2014). Enzim bekerja dipengaruhi oleh waktu inkubasi. Semakin lama waktu inkubasi akan memberikan kesempatan enzim melakukan suatu proses semakin lama (Wijaya and Yuniarta, 2015).

Protease atau proteolitik merupakan salah satu enzim yang dapat digunakan untuk meningkatkan kadar protein pada bahan makanan. Enzim protease dapat

dijumpai di salah satu tanaman, seperti nanas. Nanas mengandung suatu enzim yang disebut dengan enzim bromelain. Enzim bromelain merupakan suatu enzim protease yang menguraikan struktur kompleks protein agar lebih mudah diserap oleh tubuh. Struktur enzim bromelain terdiri dari protease sistein. Bromelain bermanfaat membantu proses pencernaan protein, selain itu, enzim ini juga memiliki banyak manfaat untuk kesehatan dan kecantikan (Sumaryati and Ningrum, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningsih (2017), mengenai potensi enzim bromelin sari buah nanas (*Ananas comosus* L.) dalam meningkatkan kadar protein pada tahu, menunjukkan nilai rata-rata tertinggi kadar protein pada tahu terdapat pada perlakuan penambahan enzim bromelin dengan konsentrasi 50% dan lama inkubasi 12 jam sebesar 16,6195%, sedangkan nilai rata-rata terendah kadar protein pada tahu terdapat pada perlakuan tanpa penambahan enzim bromelin yaitu sebesar 10,6803%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar protein pada tahu yang dibuat dengan penambahan enzim bromelin lebih tinggi dibandingkan tahu yang dibuat tanpa penambahan enzim bromelin, dimana semakin tinggi konsentrasi enzim bromelin yang ditambahkan pada pembuatan tahu maka semakin meningkat pula kadar protein tahu.

Selain pada nanas, enzim protease atau proteolitik juga terdapat di dalam rempah-rempah yaitu jahe. Enzim protease dalam jahe adalah enzim zingibain (Subakti and Anggarani, 2012). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Diki, Asnani, and Asyik (2020), mengenai kadar protein pada dodol rumput laut dengan penambahan ekstrak jahe, menunjukkan nilai rata-rata tertinggi kadar protein terdapat pada perlakuan rumput laut dengan konsentrasi 80% dan ekstrak jahe dengan konsentrasi 20% sebesar 5,21%,

sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan rumput laut dengan konsentrasi 100% dan ekstrak jahe dengan konsentrasi 0% sebesar 2,08%. Tingginya nilai kadar protein pada perlakuan rumput laut dengan konsentrasi 80% dan ekstrak jahe dengan konsentrasi 20% diduga dikarenakan proporsi penambahan ekstrak jahe yang tinggi sehingga mampu meningkatkan kadar protein pada dodol.

Protein dapat mengalami denaturasi, yaitu putusya ikatan peptida selain struktur primernya (Salam, Sutarto, and Wicaksono, 2015). Denaturasi protein dipengaruhi oleh suhu. Kenaikan suhu akan menaikkan kecepatan pergerakan molekul. Jika suhu terus dinaikkan, ikatan di dalam molekul protein mulai bervibrasi (Azhar, 2016). Proses pemasakan sangat erat kaitannya dengan suhu, suhu yang tinggi akan menyebabkan terdenaturasinya kandungan gizi seperti protein dan zat gizi lainnya (Nguju, Kale, and Sabtu, 2018). Pada proses pemasakan, masyarakat sering menggunakan jahe sebagai rempah rempah dibandingkan dengan nanas. Aktivitas spesifik proteolitik pada ekstrak kasar nanas sekitar 0.276 U/mg (Setiasih et al., 2018). Aktivitas spesifik proteolitik pada jahe adalah 0.032 unit/mg/min (Wijayati, Rahayuningsih, and Puspitasari, 2019). Walaupun aktivitas spesifik proteolitik pada nanas lebih besar dibandingkan jahe, tetapi jahe lebih sering digunakan oleh masyarakat saat proses pemasakan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Perbedaan Kadar Protein Daging Sapi dengan Perendaman Sari Buah Nanas (*Ananas comocus* L.) dan Sari Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Metode Kjeldahl.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Desain Penelitian**

Penelitian yang dilakukan berbentuk penelitian Quasi Experimental Design

atau penelitian semu. Desain ini dikatakan demikian karena tidak ada teknik randomisasi yang sempurna bahkan tidak ada random. Demikian juga kontrol variabel pengganggu tidak dapat dilakukan secara keseluruhan (Machfoedz, 2017).

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sujarweni, 2019). Populasi dalam penelitian ini adalah daging sapi.

### 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian (Sujarweni, 2019). Sampel dalam penelitian ini adalah daging sapi sebelum perendaman dan yang direndam sari buah nanas dan sari jahe dengan konsentrasi 20 ml, 30 ml, 40 ml dan lama perendaman 30 menit.

Penentuan sampel diambil dengan menggunakan rumus replikasi (Irmawartini and Nurhaedah, 2017).

Keterangan

$$(k-1)(r-1) \geq 15$$

k = banyaknya kelompok perlakuan

r = jumlah replikasi

Diketahui perlakuan sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 7 perlakuan, maka :

$$(7-1)(r-1) \geq 15$$

$$6(r-1) \geq 15$$

$$6r-6 \geq 15$$

$$6r \geq 15+6$$

$$6r > 21$$

$$R \geq 3,5$$

Dari rumus tersebut diketahui bahwa banyaknya replikasi pada tiap perlakuan adalah 4 kali, sehingga banyak pemeriksaan sampel dilakukan adalah 28.

### 1. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019).

Kriteria Objek Penelitian :

- Daging sapi segar yang di peroleh dari 4 tempat yang berbeda
- Buah nanas golongan queen yang segar dan masak.
- Rimpang jahe putih kecil yang segar.

## C. Waktu dan Tempat Penelitian

### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2020 s/d Mei 2021

### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa tempat berbeda. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak. Perlakuan sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Pontianak. Laboratorium Kimia Pemeriksaan kadar protein dilakukan di Biologi Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak.

## D. Jenis Data Penelitian

### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya (Masturoh and Anggita, 2018). Data primer dalam penelitian ini adalah nilai kadar protein pada daging sapi sebelum perendaman dan setelah direndam dengan sari buah nanas dan sari jahe dengan konsentrasi 20 ml, 30 ml, 40 ml dan lama perendaman 30 menit.

## E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran secara titrimetri.

### 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Sujarweni, 2019). Instrumen pada penelitian ini adalah lembar hasil pemeriksaan laboratorium dan lembar ceklis.

## F. Pengukuran dan Pengamatan Variabel Penelitian

### 1. Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan pada penetapan kadar protein daging sapi adalah metode kjeldahl.

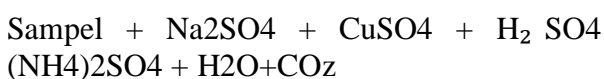
### 2. Prinsip Pemeriksaan

#### 1. Prinsip Pemeriksaan

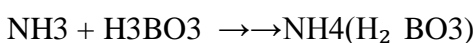
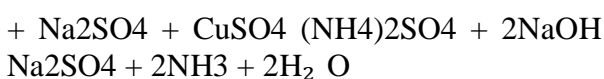
Contoh uji didestruksi dengan  $H_2SO_4$  menggunakan  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$  sebagai katalis dan  $Na_2SO_4$  untuk meningkatkan titik didihnya, bertujuan melepaskan nitrogen dari protein sebagai garam ammonium. Garam ammonium tersebut diuraikan menjadi  $NH_3$  pada saat destilasi menggunakan  $NaOH$ .  $NH_3$  yang dibebaskan dan diikat dengan asam borat, menghasilkan ammonium borat yang secara kuantitatif dititrasi dengan larutan baku asam sehingga diperoleh total nitrogen (SNI 3144, 2015).

#### 1. Reaksi Kimia

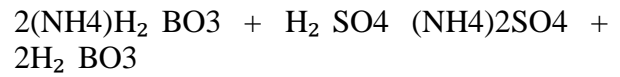
##### a. Destruksi



##### b. Destilasi



### c. Titrasi



### 2. Alat

Wadah, parutan, pisau, baskom, sendok, kain kasa, neraca analitik, gelas arloji, spatula, corong, pipet volume, pallius ball, stopwatch, speed digester (perangkat destruksi), Kjelmater Buchi K-375, Erlenmeyer 250 ml, beaker glass 350 ml, beaker glass 1000 ml, pengaduk, tetes, dan batang

#### 1. Bahan

a. Daging sapi sebelum perendaman.

b. Daging sapi dengan perendaman sari buah nanas sebanyak 20 ml selama 30 menit.

c. Daging sapi dengan perendaman sari buah nanas sebanyak 30 ml selama 30 menit.

d. Daging sapi dengan perendaman sari buah nanas sebanyak 40 ml. selama 30 menit.

e. Daging sapi dengan perendaman sari jahe sebanyak 20 ml selama 30 menit.

f. Daging sapi dengan perendaman sari jahe sebanyak 30 ml selama 30 menit.

g. Daging sapi dengan perendaman sari jahe sebanyak 40 ml selama 30 menit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 - 27 Februari 2021. Dilaksanakan di Laboratorium Kimia Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Pontianak untuk melakukan preparasi sampel dan Laboratorium Kimia - Biologi Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak untuk pengujian sampel, dengan jumlah sampel sebanyak 28 sampel. Daging sapi diperoleh di 4 tempat yang berbeda, yaitu pasar A, pasar B, pasar C, dan pasar D dengan kriteria yaitu daging sapi yang segar, buah nanas golongan queen yang segar

dan masak, serta rimpang jahe putih kecil yang segar.

## B. Pengolahan Data

### 1. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2018). Hasil analisis univariat perbedaan kadar protein pada daging sapi dengan perendaman sari buah nanas (*Ananas comocus* L.) dan sari jahe (*Zingiber officinale* Rosc.)

### 2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan berdistribusi normal atau tidak, sehingga dapat diketahui apakah data menggunakan statistik parametrik (data berdistribusi normal) atau non parametrik (data distribusi tidak normal) (Notoatmodjo, 2018). Syarat data berdistribusi normal adalah nilai sig. atau signifikansi  $>0,05$  (Nuryadi et al., 2017).

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data homogen atau tidak sehingga dapat menentukan uji yang sesuai. Syarat data homogen adalah nilai sig. atau signifikansi yang dihasilkan  $> 0,05$  (Dahlan, 2012)

### 4. Analisis Bivariat

Apabila telah dilakukan analisis univariat, hasilnya akan diketahui karakteristik atau distribusi setiap variabel dan dapat dilanjutkan analisis bivariat (Notoatmodjo, 2018). Hasil analisa bivariat perbedaan kadar protein pada sapi dengan perendaman sari buah nanas (*Ananas comocus* L.) dan sari jahe (*Zingiber officinale* Rosc.).

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan perbedaan kadar protein pada daging sapi dengan perendaman sari buah nanas (*Ananas comocus* L.) dan sari jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) metode kjeldahl. Sampel daging sapi diperoleh dari 4 tempat berbeda yaitu pasar A, pasar B, pasar C, dan pasar D dengan kriteria daging sapi yang segar, buah nanas golongan queen yang segar

dan masak, serta rimpang jahe putih kecil yang segar.

Pada penelitian ini, dilakukan pengamatan organoleptis dan pengukuran kadar protein pada daging sapi sebelum perendaman dan sesudah direndam sari buah nanas dan sari jahe. Sifat organoleptis meliputi perubahan warna, aroma, rasa, tekstur, dan keempukan. Dilihat dari hasil pengamatan, perubahan warna sebelum perendaman, warna pada daging sapi terlihat merah cerah, setelah perendaman dengan sari buah nanas dan sari jahe, warnanya semakin memudar dengan volume yang semakin bertambah. Untuk aroma pada daging sapi yang direndam, memiliki ciri khas aroma nanas dan jahe, tetapi setelah pemasakan, aroma dari sari buah nanas dan sari jahe sudah hilang. Untuk rasa, dengan perendaman sari buah nanas dapat mengubah rasa dari daging sapi tersebut, sedangkan dengan perendaman sari jahe tidak mempengaruhi rasa pada daging sapi. Tekstur pada daging sapi sebelum perendaman menunjukkan tekstur yang padat, sedangkan ketika direndam dengan sari buah nanas dan jahe, tekstur dari daging sapi lebih terbuka serat seratnya dengan banyaknya volume perendaman. Semakin banyak volume perendaman yang digunakan, daging sapi semakin empuk dan lembut.

Enzim dapat melakukan aktivitasnya tergantung pada konsentrasi enzim dan pH. Berdasarkan pengukuran pH sebelum perendaman, didapatkan nilai pH pada sari buah nanas 20 ml, 30 ml, dan 40 ml adalah 4. Nilai pH pada sari jahe 20 ml, 30 ml dan 40 ml adalah 6. Menandakan sebelum perendaman, nilai pH tergolong optimum. pH optimum untuk enzim bromelin adalah 3,0 - 5,5 (Nur, Surati, and Rehalat, 2017). Enzim zingibain mempunyai pH optimum 6-7 (Rosita et al., 2019). Setelah perendaman daging sapi dengan sari buah nanas dan sari jahe, dilakukan pengukuran pH. Nilai pH pada sari buah nanas setelah perendaman adalah 5. Sedangkan nilai

pH pada sari jahe adalah 6. Menunjukkan saat perendaman pH yang digunakan tergolong optimum.

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap daging sapi dengan perlakuan perendaman sari buah nanas dan sari jahe menunjukkan bahwa pemberian variasi banyaknya sari buah nanas dan sari jahe yang digunakan berpengaruh pada kadar protein daging sapi. Berdasarkan grafik rata-rata kadar protein dapat dilihat bahwa kadar protein pada daging sapi sebelum perendaman sebesar 22,35%, mengalami kenaikan dengan perendaman sari buah nanas sebanyak 20 ml yaitu sebesar 22,76%. Hal ini disebabkan karena pada buah nanas memiliki kandungan enzim bromelin. Enzim bromelin merupakan suatu enzim protease yang mampu memecah protein. Proses kerja enzim bromelin adalah memecah protein menjadi asam amino (Nur, Surati, & Rehalat, 2017).

## PENUTUP

### A. Kesimpulan

1. Nilai rata-rata kadar protein pada daging sapi sebelum dapat disimpulkan sebagai berikut: sari buah nanas dan sari jahe adalah 22,35% direndam dengan
2. Nilai rata-rata kadar protein pada daging sapi setelah direndam dengan sari buah nanas sebanyak 20 ml adalah 22,76%
3. Nilai rata-rata kadar protein pada daging sapi setelah direndam dengan sari buah nanas sebanyak 30 ml adalah 21,38%
4. Nilai rata-rata kadar protein pada daging sapi setelah direndam dengan sari buah nanas sebanyak 40 ml adalah 20,86%
5. Nilai rata-rata kadar protein pada daging sapi setelah direndam dengan sari jahe sebanyak 20 ml adalah 20,80% 6. Nilai rata-rata kadar protein pada daging sapi setelah direndam dengan sari jahe

sebanyak 30 ml adalah 21,82% 7. Nilai rata-rata kadar protein pada daging sapi setelah direndam dengan sari jahe sebanyak 40 ml adalah 20,16%

8. Hasil statistik menggunakan uji T-test independent didapatkan hasil nilai signifikansi  $> 0,05$  yang berarti bahwa  $H_1$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan kadar protein daging sapi dengan perendaman sari buah nanas (*Ananas comocus* L.) dan sari jahe (*Zingiber officinale* Rosc.).

### B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya, dapat meneliti dengan mengendalikannya pH yang sesuai dan juga memperhatikan konsentrasi enzim yang dapat digunakan untuk meningkatkan kadar protein
2. Bagi masyarakat, dapat memberikan informasi bahwa dengan perendaman sari buah nanas 20 ml dapat meningkatkan kadar protein pada daging sapi dibandingkan dengan sari jahe. Selain itu, semakin lama waktu perendaman menggunakan sari buah nanas dan sari jahe, maka daging sapi akan semakin empuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arni, Hafid, H. and Aka, R. (2016). *Pengaruh Pemberian Pasta Jahe (Zingiber Officinale Roscaeae) Terhadap Kualitas Daging Ayam Kampung, Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 3(3), pp. 104-108. doi: 10.33772/jitro.v3i3.2678.
- Ayustaningwarno, F. et al. (2014). *Aplikasi Pengolahan Pangan*. Deepublish. Yogyakarta.
- Azhar, M. (2016). *Biomolekul sel. 1st edn. Edited by Tim editor UNP Press. UNP Press. Padang. Available at: [http://repository.unp.ac.id/454/1/Min da Azhar eBuku Biomolekul sel-2016.pdf](http://repository.unp.ac.id/454/1/Min_da_Azhar_eBuku_Biomolekul_sel-2016.pdf)*.



- Badan Pusat Statistik (2019). *Konsumsi Kalori dan Protein Penduduk Indonesia dan Provinsi September 2019*. Edited by Subdirektorat Statistik Rumah Tangga.
- Cakrawati, D. and Mustika, N. (2014). *Bahan Pangan, Gizi, dan Kesehatan*. 2nd edn. Alfabeta. Bandung.
- Dahlan, S. M. (2012). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Salemba Medika. Jakarta.
- Dewi, A., Pujiastuti, N., and Fajar, I. (2013). *Ilmu Gizi untuk Praktis Kesehatan*. 1st edn. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Diki, M. I., Asnani., and Asyik, N. (2020). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Nilai Sensori, Proksimat, dan Daya Simpan Dodol Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*), *Journal Fish Protech*, 3(1), pp. 25-35.
- Fadhila, R. and Darmawati, S. (2017). Profil Protein Daging Kambing, Kerbau, dan Sapi yang direndam Larutan Jahe Berbasis Sds-Page, *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, pp. 25-33. Available <http://eriset.unimus.ac.id/index.php/sn12012010/article/view/3109>. at:
- Fankhauser, S. and Koller, E. (2012). *KjelMaster K-375 with KjelSampler K 376/377 (Operation Manual)*. Flawil.
- Iswandaru, S. (2019). *Resep Gulai Daging Sapi*. Pohon Cahaya Semesta. Yogyakarta.
- Kurniawan, R. F. (2014). *Rahasia Terbaru Kedahsyatan Terapi Enzim*. Edited by D. C. Kirana.
- Machfoedz, I. (2017). *Metodologi Penelitian (Kuantitatif & Kualitatif)*. Fitramaya. Yogyakarta.
- Maisarah (2019). *Panduan Praktis Budidaya Nanas*. Desa Pustaka Indonesia. Krajan.
- Masturoh, I. and Anggita, N. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta.
- Minantyo, H. (2011). *Dasar-Dasar Pengolahan Pangan*. 1st edn. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Muchtadi, D. (2010). *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. Alfabeta. Bandung.
- Muyossaro, P. (2014). *Kedahsyatan Terapi Enzim*. Edited by Winda. Padi. Jakarta.
- Nafi, A. et al. (2013). Properties of proteolytic enzyme from ginger (*Zingiber officinale* Roscoe), *Journal Internasional Food Research*, 20(1), pp. 363-368. Available at: <http://www.ifrj.upm.edu.my>.
- Nasela, W. (2017). *Tips Jitu Sukses Budidaya Nanas dan Peluang Bisnisnya*. Zahara Pustaka. Yogyakarta.
- Nguju, A. L., Kale, P. R., and Sabtu, B. (2018). Pengaruh Cara Memasak yang Terhadap Kadar Protein, Lemak, Kolesterol, dan Rasa Daging Sapi Bali, *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(1), pp. 17-23.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Novita, R. et al. (2019). Level Ekstrak Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) dan Lama Perendaman Terhadap Kualitas Daging Itik Afkir, *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(2), pp. 143-153. doi: 10.25077/jpi.21.2.143-153.2019.
- Nugraheni (2016). *Sehat Tanpa Obat dengan Nanas*. Rapha Publishing. Yogyakarta.
- Nugraheni, M. (2013). *Pengetahuan Bahan Pangan Hewani*. 1st edn. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Nur, S., Surati, and Rehalat, R. (2017). Aktifitas enzim bromelin terhadap peningkatan protein tepung ampas kelapa, *Jurnal Biology Science & Education*, 6(1), pp. 84-93.
- Nuryadi et al. (2017). *Dasar-Dasar Statistika Penelitian*. Sibuku Media. Yogyakarta. Available at: [http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id/wpcontent/uploads/2017/05/Buku-Ajar\\_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf](http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id/wpcontent/uploads/2017/05/Buku-Ajar_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf).