

## Pengaruh Berat Tepung Tender Meat Kernas ( Kelor, Nanas) terhadap Kualitas Daging Ayam Petelur Tua

### *Effect of Tender Meat Kernas Flour Weight (Moringa, Pineapple) on the Meat Quality of Old Laying Hens*

Irma Julyanty Munthe

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (Jl. Kapten Muchtar Basri No.3, Glugur Darat Ii, Kec. Medan Timur., Kota Medan, Sumatera Utara 20238)

Email : [irmajulyanty@gmail.com](mailto:irmajulyanty@gmail.com)

---

#### ARTICLE INFO

*Article history*

*Received: 8 Mei 2024*

*Accepted: 15 Mei 2024*

*Published: 31 Mei 2024*

---

Kata kunci :

Kelor, waktu pengasinan, nanas, daging empuk, dan tepung pengempuk.

---

*Keywords :*

*Kelor, marinating time, pineapple, tender meat, and tenderizing flour.*

---

#### ABSTRAK

Penelitian ini berjudul "Pengaruh Aplikasi Tender Meat Kernas (Kelor, Nanas) Terhadap Kualitas Daging Ayam Petelur Tua Dengan Metode Marinasi". Penelitian ini bertujuan untuk memberi inovasi dalam pengolahan limbah kulit nanas daun kelor yang dapat mempersingkat waktu olah ayam petelur tua dan meningkatkan kualitas produksi ayam petelur tua. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua (2) ulangan. Faktor pertama (I) adalah Takaran Tepung Pengempuk (T) yang terdiri dari 4 taraf yaitu T1 = 10gr, T2 = 15gr, T3 = 20gr dan T4 = 25gr. Faktor kedua (II) adalah Lama Marinasi (M) yang terdiri dari 4 taraf yaitu M1 = 1 Jam, M2 = 2 Jam, M3 = 3 Jam dan M4 = 4 Jam. Parameter yang diamati adalah uji total mikroba, kadar Protein, Kadar Lemak dan Tekstur. Hasil penelitian ini adalah takaran tepung pengempuk memiliki pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ( $p < 0,01$ ) terhadap parameter karbohidrat, protein, lemak dan tekstur. Lama marinas memiliki pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ( $p < 0,01$ ) terhadap total mikroba, protein, lemak dan tekstur. Interaksi antara takaran tepung pengempuk kulit nanas dan tepung daun kelor dengan pengaruh lama marinasii memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ( $p < 0,01$ ) terhadap protein dan lemak.

---



---

#### ABSTRACT

*This study entitled "The Effect of Application of Tender Meat Kernas (Kelor, Pineapple) on the Quality of Old Layer Chicken Meat Using the Marinated Method". Supervised by Mrs. Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si. as Chairman of the Advisory Commission and Mr. Misril Fuadi S.P.M.Sc. as a member of the Advisory Committee. This study aims to provide innovation in the processing of pineapple peel waste, Moringa leaves, which can shorten the processing time of old laying hens and increase the quality of production of old laying hens. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two (2) replications. The first factor (I) is the Tenderizing Flour (T) which consists of 4 levels, namely T1 = 10gr, T2 = 15gr, T3 = 20gr and T4 = 25gr. The second factor (II) is the Marinating Time (M) which consists of 4 levels, namely M1 = 1 Hour, M2 = 2 Hours, M3 = 3 Hours and M4 = 4 Hours. Parameters observed were carbohydrate content, protein content, fat content and texture. The result of this research is that the dose of tenderizer flour has a very significant effect on the level ( $p < 0.01$ ) on the parameters of carbohydrates, protein, fat and texture. Marinating duration has a very significant effect on the level ( $p < 0.01$ ) on carbohydrates, proteins, fats and textures. The interaction between the dose of pineapple peel tenderizer flour and Moringa leaf flour with the effect of marinating time gave a very significant difference at the level ( $p < 0.01$ ) on protein and fat.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Ayam petelur tua adalah ayam yang memproduksi yang berusia 70 bulan keatas yang di anggap sudah tua, jika ayam petelur ini sudah tua maka produksi telurnya sudah tidak sebanyak masih muda atau masih produktif. Sementara kebutuhan untuk pakan nya masih tetap tinggi sehingga yang terjadi adalah biaya pakan nya tetap tinggi, tetapi produksi telur semakin menurun. Daging ayam petelur tua kurang enak dan kurang empuk daging ayam pedaging atau muda karena faktor-faktor inilah yang menyebabkan harga jual dari daging ayam petelur menjadi lebih murah bila di dibandingkan dengan daging ayam pedaging. Maka beberapa orang mulai mengolahnya menjadi makanan ringan seperti sosis dan nugget. Disini kami membuat produksi limbah kulit nanas menjadi tepung bumbu saji untuk mengelola ayam petelur tua agar bisa di produksi dan di olah menjadi makanan yang bisa di perjual belikan seperti di rumah makan atau restoran.

Ayam hutan merah merupakan salah satu satwa penting yang mempunyai fungsi ekologi, ekonomi dan estetika. Fungsi ekologis ayam hutan merah adalah sebagai mangsa predator, fungsi ekonomi ayam hutan merah adalah sebagai hewan buru dan sumber genetik bagi hewan piaraan, sedangkan fungsi estetika dari ayam hutan merah adalah sebagai hewan hias. Fernandes et al (2009) mengemukakan bahwa ayam hutan merah selain sebagai nenek moyang ayam peliharaan, juga merupakan salah satu spesies paling penting bagi umat manusia karena mempunyai nilai ekonomi dan sosial budaya. Sebagai fungsi genetik, ayam hutan merah merupakan nenek moyang (ancestor) ayam lokal yang dipelihara masyarakat pada saat ini (Sulandari dan Zein, 2009), sehingga mempunyai peran penting dalam menghasilkan spesies unggas baru untuk mendukung ketahanan pangan asal hewani.

Daging ayam petelur yang dapat di produksi berumur kira – kira 72-80 minggu. Pemanfaat daging ayam petelur tua masih sangat kurang jika dibandingkan dengan ayam petelur boiler atau buras disebabkan daging ayam petelur tua mempunyai sifat lebih tua penyebabnya adalah tingginya kandungan kolagen dan jumlah ikatan silang intermolekuler antar benang-benang kolagen. Kolagen dapat mempengaruhi keempukan daging bila terdapat dalam jumlah yang besar di dalam otot dan mengalami perubahan molekuler selama perkembangan kedewasaan ternak. Kealotan pada daging dapat diatasi dengan pemberian enzim yang dapat meningkatkan keempukan. Pengempukan secara enzimatis merupakan metode pengempukan yang mudah dilakukan. Soeparno 2015

Kulit nanas banyak dijumpai tidak terpakai karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kandungan enzim bromelin yang mampu mengempukkan daging ayam yang terdapat pada kulit nanas. Terdapat sebuah penelitian yang memanfaatkan kulit nanas sebagai pengempukan daging. Hal ini berdasarkan penelitian terdahulu Zulfahmi (2013) yang telah melakukan penelitian kulit nanas sebagai pengempuk daging ayam dalam waktu kurang dari 2 jam dengan profil protein dapat diperiksa dengan menggunakan metode Sodium Dodecyl Sulfat Poliakrilamida Gel Elektroforesis (SDS-PAGE).

Daun kelor tidak hanya di dimanfaatkan sebagai obat, teh dan kosmetik saja akan tetapi juga bisa di manfaatkan sebagai pangan fungsional karena banyak sekali kandungan yang terdapat pada daun kelor seperti fenol sebagai penangkal radikal bebas. Fenol dalam daun segar sebesar 3,4% sedangkan pada daun kelor yang telah diekstrak sebesar 1,6%. Berdasarkan Penelitian Anwar dkk.(2007) menyatakan bahwa daun kelor mengandung vitamin C setara vitamin C dalam jeruk, vitamin A setara vitamin A pada wortel, kalsium setara dengan kalsium dalam 4 gelas susu, telah diidentifikasi bahwa daun kelor mengandung antioksidan tinggi dan antimikroba, hal ini disebabkan oleh adanya kandungan asam askorbat, flavonoid, phenolic dan karatenoid.

Rahmat (2009) menyatakan bahwa dalam daun kelor terdapat senyawa flavonoid, antioksidan didalam daun kelor mempunyai aktivitas menetralkan radikal bebas sehingga mencegah kerusakan oksidatif pada sebagian besar biomolekul dan menghasilkan proteksi terhadap kerusakan oksidatif secara signifikan. teknik pirolisis yang dilengkapi kondensor merupakan metode yang sangat efektif untuk mengolah limbah cangkang sawit secara cepat. Senyawa fenol diduga berperan sebagai antioksidan sehingga dapat memperpanjang masa simpan produk pengeringan. Desi Ardilla, dkk (2013).

Pengempukan daging ayam sangat berperah oleh kualitas dari daging ayam dimana keempukan daging ayam yang sangat di inginkan para konsumen agar dapat di olah dengan mudah dan cepat. Namun pada masalah ini daging ayam petelur tua sangat keras sehingga membuat daging ayam petelur tua tidak banyak di produksi atau dimanfaat oleh masyarakat. Disini peneliti memilih menggunakan marinasi sebagai metode pengempukan daging ayam petelur tua agar masyarakat dapat memproduksi dan mengolah daging ayam petelur tua. Menurut peneliti Andie dan Hadi (2015) yang menyatakan bahwa Marinasi adalah tehnik

perendaman dengan menggunakan tepung kulit nanas dan tepung daun kelor sehingga mampu mengempukkan daging ayam petelur tua. dengan proses marinasi menggunakan ekstrak kulit nanas. Ekstrak kulit nanas mengandung enzim proteolitik yang dapat meningkatkan keempukan daging. Enzim proteolitik merupakan enzim protease yang mampu medegradasi protein atau memecah ikatan peptida menjadi molekul-molekul protein yang lebih sederhana (asam amino) sehingga menghasilkan daging yang empuk.

Para konsumen tidak memanfaatkan ayam petelur tua di karenakan daging ayam tersebut keras, alot dan biaya kebutuhan pakan sangat tinggi, semakin menurunnya jumlah produksi telur ayam petelur tua akan tetapi kebutuhan pakan ayam petelur semakin meningkat sehingga berdampak pada tingginya biaya kebutuhan yang di keluarkan oleh peternak. Berdasarkan uraian di atas penulis berinisiatif melakukan penelitian marinasi pada daging ayam petelur tua dengan memanfaatkan limbah kulit nanas dan tepung daun kelor. Hal ini berdasarkan pada penelitian terdahulu Lawrie (2003) bahwa ekstrak kulit nanas memiliki kandungan enzim bromelin yang mampu memecah struktur protein menjadi lebih sederhana. Tingginya kadar enzim (asam) dapat mengempukkan daging ayam maka semakin cepat proses dalam pengempukan daging ayam akan tetapi menyebabkan perubahan komposisi pada daging ayam

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan Juni sampai dengan selesai

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan antara lain tepung kulit nanas, tepung daun kelor, daging ayam petelur tua. Bahan kimia yang digunakan untuk uji parameter yaitu Petroelum Etel (PE), Biuret, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCL.

### Alat Penelitian

Alat yang digunakan antara lain, Oven, ayakan 80 mesh, nampan, saringan, timbangan analitik, blender, sendok, telenan, kompor gas, kain lap dan pisau, pipet tetes, kertas saring, labu ukur, labu takar tabung reaksi, dan alat – alat penunjang seperangkat alat uji organoleptik.

### Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I : Takaran tepung kulit nenas dan tepung daun kelor

T1 = 10 gr (20 mest) T3 = 20 gr (60 mest)

T3 = 20 gr (60 mest)

T2 = 15 gr (40 mest) T4= 25 gr (80 mest)

T4 = 25 gr (80 mest)

Faktor II : Lama Marinasi

M1 = 1 Jam M3 = 3 Jam

M2 = 2 Jam M4 = 4 Jam

Banyaknya kombinasi perlakuan (Tc) adalah  $4 \times 4 = 16$ , maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut :

$$Tc (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16 n-16 \geq 15$$

$$16 \geq 31$$

$n \geq 1,937$ . ..... dibulatkan menjadi  $n = 2$  maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

### Model Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model linier :

$$\tilde{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk} \text{ Dimana :}$$

$\tilde{Y}_{ijk}$  : Pengamatan dari faktor S dari taraf ke-I dan faktor W pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k.

$\mu$  : Efek nilai tengah

$\alpha_i$  : Efek dari faktor T pada taraf ke-i.

$\beta_j$  : Efek dari faktor M pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$  : Efek interaksi faktor T pada taraf ke-I dan faktor M pada taraf ke-j.

eijk : Efek galat dari faktor T pada taraf ke-i dan faktor M pada taraf ke-j dalam ulangan ke k.ST  
= Skala Tertinggi Mean

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian diawal dengan pembuatan tepung pengempuk daging kulit nanas dan daun kelor.

### **Cara Kerja**

Siapkan daging ayam petelur tua dan di pilet. Kemudian bagi ayam menjadi 4 bagian Kemudian di tambahkan tepung pengempuk daging kulit nanas dan tepung daun kelor Perlakuan 1 untuk satu sendok tepung pengempuk daging ayam Perlakuan 2 untuk dua sendok tepung pengempuk daging ayam Perlakuan 3 untuk tiga sendok tepung pengempuk daging ayam perlakuan 4 untuk empat sendok tepung pengempuk daging ayam, kemudian marinasi daging ayam petelur tua dengan tepung pengempuk daging kulit nanas dan tepung daun kelor Perlakuan pertama (1) dengan lama marinasi 1 jam, perlakuan kedua (2) dengan lama marinasi 2 jam, perlakuan ketiga (3) dengan lama marinasi 3 jam, perlakuan empat (4) dengan lama marinasi 4 jam, kemudian melakukan parameter pengamatan uji karbohidrat, uji protein, uji lemak dan uji tekstur (penektometer)

### **Parameter Pengamatan**

#### **Uji Total Mikroba**

Prosedur perhitungan jumlah bakteri dimulai dari semua peralatan disterilkan dengan menggunakan *autoclave* pada tekanan 15 psi selama 15 menit pada suhu 121°C. Ditimbang Nutrient Agar (NA) dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan diberi *aquadest* sebanyak 250 ml, setelah itu homogenkan dengan magnet putar selanjutnya direbus sampai larut dan disterilkan dengan *autoclave* pada tekanan 15 psi dengan suhu 121°C selama 15 menit. Sampel ditimbang 10 gram secara aseptis, dari setiap pengenceran diambil 1 ml pindahkan ke cawan petridish steril yang telah diberi kode untuk tiap sampel pada tingkat pengenceran. Kemudian tuangkan secara aseptis NA ke dalam semua cawan petridish sebanyak 15-20 ml.

Larutan pengencer 9 ml *aquadest* pada tabung reaksi disiapkan, pengenceran dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pengenceran pertama diambil 1 ml dimasukkan ke tabung reaksi yang telah berisi 9 ml *aquadest* dan homogenkan ( $10^{-1}$ ), pengenceran terakhir diambil 1 ml larutan pengenceran pertama ( $10^{-1}$ ) dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 ml *aquadest* dan homogenkan ( $10^{-2}$ ) dan pengenceran terakhir diambil 1 ml pada pengenceran kedua ( $10^{-2}$ ) dan masukkan ke tabung reaksi yang telah berisi 9 ml *aquadest* dan dihomogenkan ( $10^{-3}$ ). Selanjutnya, proses isolasi dengan mengambil 2 tetes larutan pada pengenceran ketiga ( $10^{-3}$ ) lalu dimasukkan ke media NA yang telah beku dan sebar dengan batang penyebar. Kemudian media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan hitung jumlah mikroba dengan menggunakan coloni counter. Perhitungan jumlah koloni menggunakan rumus sebagai berikut :

Rumus :

Total Mikroba = Jumlah Koloni Bakteri x 1/Pengenceran

#### **Kadar Protein**

Penentuan protein menggunakan metode mikro Kjeldahl. Diambil contoh sebanyak 1 g, lalu dimasukkan kedalam labu Kjeldahl kemudian ditambahkan 7,5 g  $\text{CuSO}_4$ , 7,5 gr  $\text{K}_2\text{SO}_4$  dan 15 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Kemudian dididihkan sampai jernih dan pemanasan diteruskan selama 1 jam. Kemudian didinginkan dan setelah dingin ditambahkan 100 ml aquades dan NaOH 50% sebanyak 50 ml. Kemudian dilakukan destilasi, destilat ditampung sebanyak 75 ml dalam erlenmeyer yang telah diisi dengan 50 ml larutan HCl 0,1 N dan 5 tetes indikator metil red. Kemudian destilat dititrasi dengan NaOH 0,1N sampai terbentuk warna kuning. Dibuat juga blanko dengan menggantikan bahan dengan aquades.

Rumus :

$$\%N = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh}) \times N \text{ NaOH} \times 100 \times 14,008}{\text{berat sampel}}$$

$$\text{Protein (\%)} = \%N \times \text{Faktor}$$

#### **Kadar Lemak Daging Ayam Petelur Tua**

Kadar lemak daging dianalisis dengan metode ekstraksi Soxhlet (AOAC, 1990 Perendaman dalam ekstrak kulit nanas dapat menghidrolisis polipeptida pada lipoprotein sehingga lemak dan zat-zat lain terurai. Kerusakan lemak dapat dipercepat oleh hidrolisis lemak oleh ekstrak kulit nanas yang mengandung bromelin dan bersifat asam. Persentase dari kadar abu dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{w1 - w2}{w} \times 100 \%$$

### Tekstur Daging Petelur Tua

Pada perlakuan lama perendaman ayam petelur tua dengan waktu selama 3 jam pada tepung kulit nenas dan tepung daun kelor.

Perendaman daging ayam petelur tua dalam ekstrak kulit nenas selama satu jam mendapatkan tekstur yang terbaik. Hal ini disebabkan semakin lama perendaman dalam ekstrak kulit nenas bekerja dalam daging sehingga protein terdenaturasi dan cairan dalam daging keluar sehingga tekstur daging menjadi lembut. Lawrie (2003), menyatakan bahwa selama proses perendaman daging terjadi proses hidrolisis protein serat otot, dan tenunan pengikat serta terjadi perubahan-perubahan yaitu menipis dan rusaknya sarkolema, terlarutnya nukleus dari serabut otot, jaringan ikat serta lepasnya keterikatan serabut otot sehingga dihasilkan jaringan yang lunak.

### 3. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian, secara umum menunjukkan bahwa keempukan daging ayam petelur tua dengan penambahan tepung pengempukan kulit nenas dan daun kelor berperanguh terhadap parameter yang diamati. Nilai rata rata hasil pengamatan takaran tepung pengempuk dan lama marinasi terhadap masing – masing parameter dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Takaran tepung pengempuk kulit nenas dan daun kelor

Takaran Tepung Pengempuk	Total Mikroba (CFU/G)	Kadar Protein %	Kadar Lemak %	Tekstur %
T <sub>1</sub> = 10 gr	1.309	4,529	4.283	8.838
T <sub>2</sub> = 15 gr	1,295	3,829	3.414	7.713
T <sub>3</sub> = 20 gr	1,236	2,179	2.491	5.675
T <sub>4</sub> = 25 gr	1,203	2,189	1.853	4.225

Sumber: Data Primer Diolah, 2022

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pengaruh takaran tepung pengempuk daging kulit nenas dan daun kelor terhadap, kadar karbohidrat, kadar lemak ,kadar protein dan tekstur pada setiap perlakuan T<sub>4</sub> mengalami penurunan namun pada perlakuan T<sub>1</sub> mengalami kenaikan

Lama marinasi setelah diuji secara statistik, memberi pengaruh yang berbeda terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan disajikan pada Tabel 2 .

Tabel 2. Lama marinasi ayam petelur tua.

Tabel 2. Lama Marinasi tepung pengempuk kulit nenas dan daun kelor

Lama Marinasi	Total Mikroba (CFU/G)	Kadar Protein %	Kadar Lemak %	Tekstur %
M <sub>1</sub> = 1	1.453	3.350	3.539	7.775
M <sub>2</sub> = 2	1.380	3.350	3.199	6.950
M <sub>3</sub> = 3	1,223	3.310	2.775	6.138
M <sub>4</sub> = 4	0.988	2.715	2.528	5.588

Sumber: Data Primer Diolah, 2022

### Uji Total Mikroba

#### Pengaruh Takaran Tepung Pengempuk daging

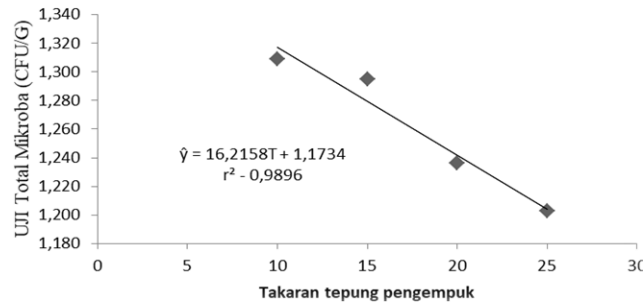
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa pengaruh waktu pengeringan terhadap tepung pengempuk kulit nenas daun kelor memberikan pengaruh yang berbeda nyata (p<0,01) terhadap uji total mikroba. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda rata-rata takaran tepung pengempuk daging ayam petelur tua terhadap uji total mikroba

Perlakuan T (gram)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T <sub>1</sub> = 10	1,309	-	-	-	a	A
T <sub>2</sub> = 15	1,295	2	0,04	0,06	b	B
T <sub>3</sub> = 20	1,236	3	0,04	0,06	c	C
T <sub>4</sub> = 25	1,203	4	0,05	0,06	d	D

Sumber: Data Primer Diolah, 2022

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa T<sub>1</sub> berbeda sangat nyata dengan T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. T<sub>2</sub> berbeda sangat nyata dengan T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub>. T<sub>3</sub> berbeda sangat nyata dengan T<sub>4</sub>. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan T<sub>1</sub> = 1,309 log CFU/g dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan T<sub>4</sub> = 1,203309 log CFU/g untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3. gambar. Pengaruh Takaran Tepung Pengempuk Daging Ayam Petelur Tua Terhadap Uji Total Mikroba



Sumber: Data Primer Diolah, 2022

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa rata-rata pengaruh takaran tepung pengempuk terhadap kandungan karbohidrat daging ayam petelur tua paling tinggi terdapat pada perlakuan T<sub>1</sub> = 1,309 log CFU/g. Sedangkan pengaruh takaran tepung pengempuk terhadap kandungan karbohidrat pada daging ayam petelur tua dengan rata-rata paling rendah pada perlakuan T<sub>4</sub> = 1,203 log CFU/g. Semakin banyak takaran yang ditambahkan maka pertumbuhan mikroba yang terdapat didalam sampel semakin menurun. Hal ini sesuai dengan literatur Wirayuni (2017) yang menyatakan bahwa pertumbuhan pada organisme bersel satu diartikan sebagai pertambahan jumlah koloni, ukuran koloni yang semakin besar atau subtansi atau massa mikroba dalam koloni tersebut semakin banyak, pertumbuhan pada mikroba diartikan sebagai pertambahan jumlah sel mikroba itu sendiri. Utami (2013) menyatakan daun kelor mengandung senyawa antibakteri seperti saponin, triterpenoid dan tanin yang memiliki mekanisme kerja yang dapat merusak membran sel bakteri.. Daun kelor mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan yang mampu menjaga terjadinya oksidasi sel tubuh, flavonoid dapat menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri.

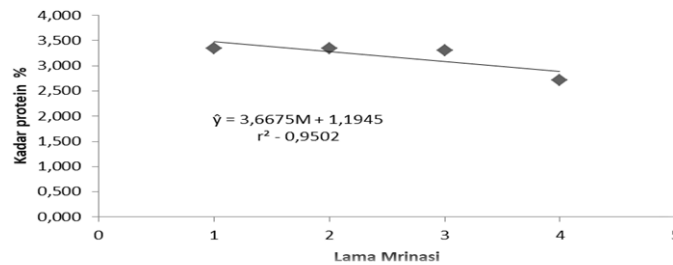
### Pengaruh Lama Marinasi

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa pengaruh lama marinasi daging ayam petelur tua memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap uji total mikroba. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Lama Marinasi Daging Ayam Petelur Tua Terhadap Uji Total Mikroba.

Perlakuan M (jam)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
M <sub>1</sub> = 1	3.350	-	-	-	a	A
M <sub>2</sub> = 2	3.350	2	0,738	1,015	b	B
M <sub>2</sub> = 3	3.310	3	2,774	1,067	b	B
M <sub>4</sub> = 4	2.715	4	0,794	1,097	b	B

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa M<sub>1</sub> berbeda sangat nyata dengan M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> dan M<sub>4</sub>. M<sub>2</sub> berbeda tidak nyata dengan M<sub>3</sub> dan M<sub>4</sub>. M<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan M<sub>4</sub>. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan M<sub>1</sub>= 3,350% dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan M<sub>1</sub>= 2,715% untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar 5. Marinasi daging ayam petelur tua  
Sumber: Data Primer Diolah, 2022

Berdasarkan Gambar 5 Dapat dilihat bahwa pengaruh lama marinasi daging ayam petelur tua rata-rata tertinggi terdapat pada daging ayam petelur tua dengan perendaman lama marinasi daging ayam petelur tua dengan tepung pengempuk kulit nenas dan daun kelor sebesar 4,349% sedangkan kadar protein terendah terdapat pada daging ayam petelur tua dengan perendaman lama marinasi daging ayam petelur tua dengan pengempuk daging tepung kulit nenas dan daun kelor dengan lama waktu 4 jam sebesar 3,497 %. Dari diagram di atas kadar protein pada daging ayam petelur tua mengalami penurunan dari waktu perendaman 1 hingga 4 jam. Kadar protein menurun dikarenakan terjadinya degradasi struktur protein atau proteolisis kolagen jadi hidrosiprolin sehingga menghasilkan fragmen protein dengan rantai peptida lebih pendek. Semakin banyak proteolisis maka protein terlarutnya semakin banyak sehingga kadar protein menurun. Kandungan protein daging ayam petelur tua pada penelitian ini mengalami denaturasi karena pengaruh perubahan lingkungan yaitu pada saat daging ayam petelur tua diinkubasi selama 36 menit sehingga protein daging sapi larut dalam pemanasan (Ketnawa dan Rawdkuen, 2011). Hal lain yang dapat mempengaruhi penurunan kadar protein daging ayam petelur tua adalah karena factor rasa dari rasa nenas tersebut adalah asam. Seperti yang telah dipaparkan dalam pembahasan sebelumnya bahwa semakin lama direndam dalam ekstrak enzim Bromelin menyebabkan nilai pH daging semakin menurun.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Aplikasi Tender Meat Kernas (Kelor, Nenas) Terhadap Kualitas Daging Ayam Petelur Tua Dengan Metode Marinasi dapat disimpulkan sebagai berikut : Takaran pengempuk daging kulit nenas dan daun kelor memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ( $p < 0,01$ ) terhadap parameter karbohidrat, uji protein, uji lemak, dan tekstur. Lama Marinasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ( $p < 0,01$ ) terhadap parameter karbohidrat, uji protein, dan uji lemak, Sedangkan parameter uji organolektik tekstur memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf ( $p < 0,05$ ).

Interaksi takaran tepung pengempuk dan lama marinasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf ( $p < 0,01$ ) terhadap parameter karbohidrat, protein, dan lemak

## 5. REFERENSI

- Aminah, A dan A. Nuru. 2018. Pemanfaatan Kombinsai Kulit nanas Dengan Bonggol Pisang dan Biji Nangka Untuk Pembuatan Platik Biodegradable Dengan Penambahan Gliserol. *Jurnal Penelitian Biologi*, 4(1), pp. 11-19. DOI: <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v4i1.5924> Andie dan Hadi (2015) serba krispi dan kremes lingua kata jakarta
- Anam, C. N.S., Rahayu, dan M. Baedowi. 2003. Aktivitas Enzim Bromelin Terhadap Mutu Fisik Daging. *Jurnal Seminar Nasional Dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Peranan Industry dalam Pengembangan Produk Pangan Indonesia-Yogyakarta*.
- Angelia, H. U., Syafiruddin, I. Safaat. 2018. Pengaruh Perndaman Daging Ayam Petelur Afkir Menggunakan Ekstrak Buah Nanas (Ananas Comosus L.Merr) dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Perubahan Kualiatas Daging. Vol.8 no 2 hal 18-25
- Anonim, 2011. Emulsion Stability and Testing. Technical Brief. Vol:2.[https://www.particlesciences.com/docs/technical\\_briefs/TB\\_20112pdf](https://www.particlesciences.com/docs/technical_briefs/TB_20112pdf).diakses pada tanggal 7 Agustus 2019.
- Anwar, F., S. Latif, M. Ashraf, dan A. H. Gilani. 2007. Moringa oleifera: A food plant with multiple medicinal uses. *Phytotherapy Research*, 21, 17–25.
- Asrini, L. Juni. 2012. Regresi Semiparametrik Deret Fourier, Prosiding Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Surabaya, hal.77-80, 24 November 2012.
- Attayaya. 2008. Efektivitas Daya Atibakteri Ekstrak Kulit nanas (Ananas comosus) terhadap Pertumbuhan Streptococcus Mutans. Universitas Muhammadiyah. Yogyakarta.
- Aziz. 2007. Petunjuk Pemeliharaan Petelur 909. PT. Charoen Pokphan Jaya Farm Indonesia. Tangerang
- Brooks, C. 2011. Marinating of Beef for Enhancement. [http://www.beefresearch.org/CM\\_Docs](http://www.beefresearch.org/CM_Docs). 25 Oktober 2010.
- Budiani, E., D. Rizkya dan Tina Frastica. 2012 penyimpanan dan olahan daging, unggas 23hlm <http://www.scribd.com/doc/7169776/penyimpana-daging-unggas-daging> diakses pada tanggal 27 agustus 2017.
- Das, A. K., V. Rajkumar, A. K. Verma, dan D. Swarup. 2012. Moringa oleifera leaves extract: A natural antioxidant for retarding lipid peroxidation in cooked goat meat patties. *International Journal of Food Science and Technology*, 47, 585–591.
- Desi Ardilla, Thamrin, W. S. Basuki, dan Eddiyanto. 2013. Kajian Kandungan Phenol Senyawa Pada Asap Cair Cangkang Kelapa Sawit *Agrium* Vol 8 No 1, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Uatara
- Fenita, Y.O., E. Mega, dan Daniati. 2009. Pengaruh pemberian air nenas (Ananas comosus) terhadap kualitas daging ayam petelur afkir. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. Vol.4 (1): 43-50.
- Firmansyah. 2017. Aplikasi Enzim Bromelin sebagai Biokatalisator pada Pembuatan Daging Sintesis <http://www.google.co.id/bromelin>
- Forrest. 1975. Ayam petelur. *Budidaya Peternakan Ayam*.<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/52748>
- Hafid, H. 2017. Pengantar Pengolahan Daging. Cetakan Pertama. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Indrawan I. 2015. Enzim Pengempuk Daging.<http://bakrie.ac.id/id/beritaitp/artikel-pangan/913-enzim-pengempuk-daging>. diakses tanggal 20 April 2017