

## PENGARUH LAMA PERENDAMAN MENGGUNAKAN LARUTAN $\text{Ca(OH)}_2$ DENGAN KONSENTRASI 8% PADA PEMBUATAN KERUPUK RAMBAK TERHADAP KADAR PROTEIN DAN DAYA KEMBANG KULIT KAMBING

**R.Guritno Perwira Negara<sup>1</sup>, Herlina irawati Permadi<sup>2</sup>, Citra Kusuma<sup>3</sup>, Aulia Silvana Anandita<sup>4</sup>, Citra Pratiwi Prayitno<sup>5</sup>**

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman  
Purwokerto Universitas Negeri Yogyakarta, University of  
Reading.

[guritnoperwira@gmail.com](mailto:guritnoperwira@gmail.com), [herlinapermadi88@gmail.com](mailto:herlinapermadi88@gmail.com), [citra.kusuma233@gmail.com](mailto:citra.kusuma233@gmail.com), [auliasilvinanandita@gmail.com](mailto:auliasilvinanandita@gmail.com), [citra2312@gmail.com](mailto:citra2312@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman kulit kambing menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 8% terhadap kadar protein dan daya kembang kerupuk rambak kulit kambing. Materi penelitian terdiri dari 5 kg kulit kambing jawarandu dan 1 kg brangkal ( $\text{CaO}$ ). Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan yaitu R0: perendaman selama 0 jam, R1: 12 jam, R2: 24 jam serta R3: 36 jam dan setiap perlakuan diulang 5 kali. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar protein dan daya kembang kulit kambing jawarandu. Hasil analisis variansi menunjukkan lama perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 8% berpengaruh nyata terhadap kadar protein ( $P > 0,05$ ) dan berpengaruh sangat nyata terhadap daya kembang ( $P > 0,01$ ). Rataan kadar protein dan daya kembang yang dihasilkan dari R0, R1, R2 dan R3 masing-masing yaitu:  $69,86 \pm 3,57$ ,  $63,59 \pm 6,09$ ,  $60,99 \pm 5,81$ ,  $56,57 \pm 7,77$ , dan  $57,32 \pm 4,57$ ,  $417,34 \pm 45,98$ ,  $837,53 \pm 45,43$ ,  $1706,71 \pm 116,63$ . Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 8% selama 36 jam menghasilkan pengembangan terbaik sebesar 1706,71%.

**Kata kunci:** Lama Perendaman, Larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  8%, Kadar Protein, Daya Kembang

### ABSTRACT

The purpose of this research was to investigate The influence of Immersion time Using 8% Concentration of  $\text{Ca(OH)}_2$  on rambak crackers production and protein content and skin goat volume expansion. Was used 5 kg of skin goat javarandu and 1 kg brangkal ( $\text{CaO}$ ). The research was conducted Completely Randomized Design (RAL) with 4 treatments. The treatments are: R0: submersion time 0 hours, R1: 12 hours, R2: 24 hours, and R3: 36 hours and each treatment 5 replicated. The observed variables are protein content and skin goat volume expansion javarandu. The results of variance analysis show that the immersion time using 8% concentration of  $\text{Ca(OH)}_2$  significant effect on protein content ( $P < 0,05$ ) and highly significant on volume expansion ( $P < 0,01$ ) on skin goat volume expansion. The average protein content and volume expansion



produced from R0, R1, R2, and R3 were :  $69,86 \pm 3,57$ ,  $63,59 \pm 6,09$ ,  $60,99 \pm 5,81$ ,  $56,57 \pm 7,77$  and  $57,32 \pm 4,57$ ,  $417,34 \pm 45,98$ ,  $837,53 \pm 45,43$ ,  $1706,71 \pm 116,63$ , respectively it can be concluded from the research that the Immersion time 36 hours using 8% Concentration of  $\text{Ca(OH)}_2$  can produce the best of volume expansion 1706,71%.

**Keywords:** Long Immersion,  $\text{Ca(OH)}_2$  solution 8%, protein content, skin goat volume expansion

## PENDAHULUAN

Kulit kambing merupakan hasil sisa pemotongan daging yang pada umumnya hanya diambil dagingnya saja sedangkan kulitnya sangat jarang untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan, padahal kulit dapat dimanfaatkan secara maksimal dan memiliki nilai ekonomis yang baik karena kulit kambing dapat dilakukan pengolahan bahan kerajinan dan bahan pangan. Kulit kambing dimanfaatkan sebagai bahan pangan dapat dilakukan dengan membuat kerupuk rambak yang di gemari banyak orang karena kandungan kerupuk yang mengandung nilai gizi yang baik serta rasa yang digemari oleh banyak orang. Kerupuk mudah diperoleh di berbagai tempat, mulai dari kedai pinggir jalan, supermarket, hingga restoran (Afifah dan Anjani, 2008). Kerupuk rambak merupakan bahan olahan pangan yang memiliki sifat mengembang dan memiliki rasa yang renyah. Kerupuk rambak merupakan olahan pangan yang terbuat dari kulit ternak yang telah melalui proses pengapuran, buang bulu, perebusan, penjemuran dan penggorengan.

Kulit kambing merupakan alternatif bahan pangan yang memiliki kandungan gizi cukup tinggi dan memiliki rasa yang gurih. Kandungan gizi pada kulit dan daging relatif sama. Kulit memiliki kandungan protein, kalori, kalsium, fosfor, lemak, zat besi, vitamin A dan vitamin B1. Kandungan gizi tersebut jumlahnya bervariasi, tetapi kulit mengandung protein, kalori dan fosfor yang cukup tinggi (Sutejo, 2000). Kulit memiliki kadar air sebesar 64%, protein 33%, lemak 2%, dan mineral 0,5% serta senyawa lain seperti pigmen 0,05% (Sharphouse, 1971). Kulit kambing dapat dimanfaatkan untuk olahan pangan seperti kerupuk rambak karena kulit kambing memiliki struktur kulit yang kuat dan berisi sehingga baik untuk dilakukan pengolahan pangan dengan cara membuat kulit menjadi kerupuk rambak, dengan adanya penambahan bawang putih, garam serta penambahan penyedap rasa pada proses pembuatan kerupuk rambak maka akan dihasilkan produk kerupuk rambak kulit kambing yang baik dan digemari oleh banyak orang.

Pemanfaatan hasil sisa pemotongan ternak berupa kulit kambing yang akan dilakukan pengolahan menjadi kerupuk rambak yang dilakukan dengan cara melakukan perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  bertujuan agar kulit dapat membengkak, lapisan epidermis pada bulu membengkak sehingga bulu pada kulit kambing dapat dikerok dan dihilangkan dengan mudah setelah melalui proses perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$ . Proses perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  merupakan tahap yang dilakukan dalam proses pembuatan kerupuk rambak yang dapat mempengaruhi kadar protein dan daya kembang kerupuk rambak



apabila dalam proses lama perendaman terlalu lama bahkan terlalu singkat.

Kulit yang telah mengalami proses pengapuran akan memiliki kadar air yang lebih rendah karena terdapat ion  $\text{Ca}^{++}$  yang masuk dalam jaringan sehingga dinding sel menjadi kokoh dan air dapat tertarik keluar dari jaringan sel (Bryant dan Hamaker 1997). Menurut Widati *et al.* (2007), lama pengapuran akan mempengaruhi daya kembang kerupuk rambak, semakin lama proses perendaman kulit kambing maka daya kembang akan semakin meningkat, karena semakin banyak air yang akan keluar pada kulit kambing sehingga semakin banyak ruang kosong yang terdapat dalam jaringan kulit sehingga pada saat kerupuk melalui proses penggorengan maka kerupuk akan mengembang sampai tingkat tertentu dan menyebabkan kerupuk menjadi lebih renyah, namun semakin lama kerupuk melalui proses pengapuran maka semakin rendah kadar protein. Menurunnya kadar protein terjadi karena semakin lama proses pengapuran akan meningkatkan ion  $\text{OH}^-$  dari  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  yang merusak jaringan kolagen kulit dan terjadinya ikatan ion  $\text{Ca}^{++}$  dengan *chelating agent* EDTA (*ethilene diamine tetraacetic acid*) dalam jaringan kulit (Widati *et al.*, 2007). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kualitas kerupuk rambak kulit kambing yang direndam dalam larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dengan berbagai lama perendaman terhadap kadar protein dan daya kembang.

## METODE PENELITIAN DAN ANALISI

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan yaitu 5 kg kulit kambing hasil sisa pemotongan kambing, 1 kg brangkal yang telah dilarutkan dalam 1,7 liter air, dengan konsentrasi perendaman 0,1 kg  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dalam 1,25 liter air untuk 0,25 kg kulit kambing, bawang putih 5%, garam 2%, minyak goreng, penyedap rasa 1,5% dan air. Kulit kambing yang digunakan yaitu 5 kg kulit kambing jawarandu betina umur 2 tahun bagian punggung untuk uji kadar protein dan daya kembang. Peralatan yang digunakan antaralain panci, penampakan, kompor, pisau, baskom, penggorengan, thermometer, toples label, alat tulis dan penggaris. Peralatan yang digunakan untuk analisis adalah timbangan digital, timbangan analitik, seperangkat alat destruksi, destilasi dan titrasi, erlenmeyer serta pipet. Bahan yang digunakan untuk mengukur kadar protein dan daya kembang antaralain  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat,  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ,  $\text{HgO}$ , aquades, Zn,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{NaOH}$  50%,  $\text{HCl}$  0,1 N, metil merah,  $\text{NaOH}$  0,1 N.

### METODE PENELITIAN

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar protein dan daya kembang kerupuk rambak kulit kambing jawarandu. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian terdiri dari 4 perlakuan yaitu: R0 Kulit kambing yang direndam selama 0 jam, R1 selama 12 jam, R2 selama 24 jam, dan R3 selama 36 jam. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian menggunakan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan.

### TATA URUT KERJA

Menggunakan brangkal yang kemudian dilarutkan dalam air dengan konsentrasi 1 kg brangkal dengan 1,7 liter air dan disimpan selama 24 jam, kemudian melakukan perendaman 0,1 kg  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dalam 1,25 liter air untuk 0,25 kg kulit kambing. Perendaman kulit kambing dilakukan dengan cara merendam kulit kambing kedalam



toples dengan lama perendaman yang berbeda- beda, dan menggunakan kulit kambing pada bagian punggung kulit kambing pada bagian punggung memiliki daya kembang yang baik, karena protein kolagen pada bagian punggung lebih banyak serta memiliki tenun yang lebih rapat sehingga pada saat proses penggorengan uap air dan gas akan memberikan tekanan kepada kolagen yang menyebabkan kulit pada bagian punggung akan mengembang (Muin, 2014). Perendaman kulit kambing menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  selama 0 jam, 12 jam, 24 jam dan 36 jam.

## **Prosedur Pembuatan Kerupuk Rambak (Astawan dan Astawan, 1989)**

### 1. Perendaman

Kulit kambing direndam menggunakan air bersih dengan volume 1 liter pada masing- masing perlakuan selama 2 jam.



2. Pengapuran Kulit yang telah mengalami perendaman, selanjutnya dimasukkan dalam larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 0,1 kg  $\text{Ca(OH)}_2$  dalam 1,25 liter air untuk 0,25 kg kulit. Masing- masing kulit direndam dengan lama perendaman 0, 12, 24 dan 36 jam.
3. Buang kapur dan buang bulu  
Setelah proses pengapuran kulit kambing dibersihkan menggunakan air bersih sampai benar- benar bersih, kemudian setelah proses buang kapur selanjutnya proses buang bulu dilakukan dengan cara melakukan pengerokan pada kulit menggunakan pisau sampai kulit benar- benar bersih tanpa ada bulu yang menempel pada kulit.
4. Perebusan  
Perebusan kulit pada suhu  $80^\circ\text{C}$  selama 45 menit dengan volume air 2 liter. Kulit yang telah direbus selanjutnya diangin- anginkan.
5. Pengguntingan  
Kulit yang telah direbus selanjutnya digunting atau dipotong dengan ukuran 5 x 5 cm.
6. Pengeringan I  
Kulit yang telah dipotong dengan ukuran 5 x 5 cm kemudian dikeringkan dengan sinar matahari selama 1 hari.
7. Perendaman bumbu  
Kulit hasil pengeringan I direndam dalam larutan bumbu selama 1 jam. Komposisi bumbu yaitu 2% garam, 5% bawang putih dan 1,5% penyedap rasa.
8. Pengeringan II  
Kerupuk yang telah diberi bumbu kemudian dikeringkan dengan sinar matahari selama 2 -3 hari atau sampai kulit berwarna kecoklatan dan keras.
9. Penggorengan  
Penggorengan I (kerupuk dimasukkan tempat penggorengan pada suhu  $80^\circ\text{C}$  selama 5 menit) dan diperam dalam toples selama 1 hari. Penggorengan II kerupuk digoreng dengan suhu  $80^\circ\text{C}$  selama 10 menit. Penggorengan III kerupuk digoreng dengan suhu  $160^\circ\text{C}$  selama  $\pm 1$  menit.

## **Pengukuran Kadar Protein**

Pengukuran kadar protein dilakukan dengan cara makro kjeldahl yang dimodifikasi (AOAC, 1970) dengan menggunakan 3 tahap:

### **1. Tahap Destruksi**

Menimbang 1 g sampel kerupuk rambak yang telah dihaluskan dan memasukan kedalam labu kjeldahl. Menambahkan 7,5 g  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$  dan 0,35 g  $\text{HgO}$  dan menambahkan 15 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Panaskan semua bahan dalam labu kjeldahl pemanasan dengan api besar sampai mendidih dan cairan menjadi jernih. Setelah cairan mendidih dan jernih kemudian matikan api.

### **2. Tahap Destilasi**

Hasil destruksi yang telah didinginkan kemudian ditambahkan 100 ml aquades dalam labu kjeldahl dan lempengan Zn, serta ditambahkan 15 ml larutan  $\text{K}_2\text{S}$  4% dan ditambahkan perlahan- lahan larutan  $\text{NaOH}$  50% sebanyak 50 ml. Pasang labu kjeldahl dengan segera pada alat destilasi. Panaskan labu kjeldahl perlahan- lahan sampai dua



lapisan cairan tercampur, kemudian panaskan sampai



mendidih. Distilat ditampung dalam erlenmeyer yang telah di isi dengan 50 ml larutan standar HCl 0,1N dan 5 tetes indikator metil merah. Melakukan distilasi sampai distilat yang tertampung sebanyak 75ml.

### 3. Tahap Titrasi

Distilat yang telah tertampung sebanyak 75 ml kemudian dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai warna pink.

Rumus kadar protein :

$$\% \text{ N} = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh}) \times 100 \times 14,008}{\text{g contoh} \times 1000}$$

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ N} \times 6,25$$

### Pengukuran Daya Kembang

Pengukuran daya kembang dilakukan dengan cara mengukur volume daya kembang kerupuk rambak menurut Hadiwiyoto (1983), pengembangan merupakan presentase perbandingan antara selisih volume kerupuk mentah dan volume kerupuk matang dengan jenis kerupuk mentah merupakan volume pengembangan kerupuk, yang dilakukan pengukuran dengan cara mengukur panjang kerupuk, lebar kerupuk dan tinggi kerupuk kemudian membandingkan volume kerupuk setelah digoreng dengan volume kerupuk sebelum digoreng sehingga akan dihasilkan volume pengembangan kerupuk.

Rumus volume pengembangan :

Presentase pengembangan (%) =  $\frac{Vb - Va}{Va} \times 100\%$  dimana :

$V_a$  = Volume kerupuk rambak  
sebelum digoreng  
 $V_b$  = Volume  
kerupuk rambak setelah digoreng

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### KADAR PROTEIN

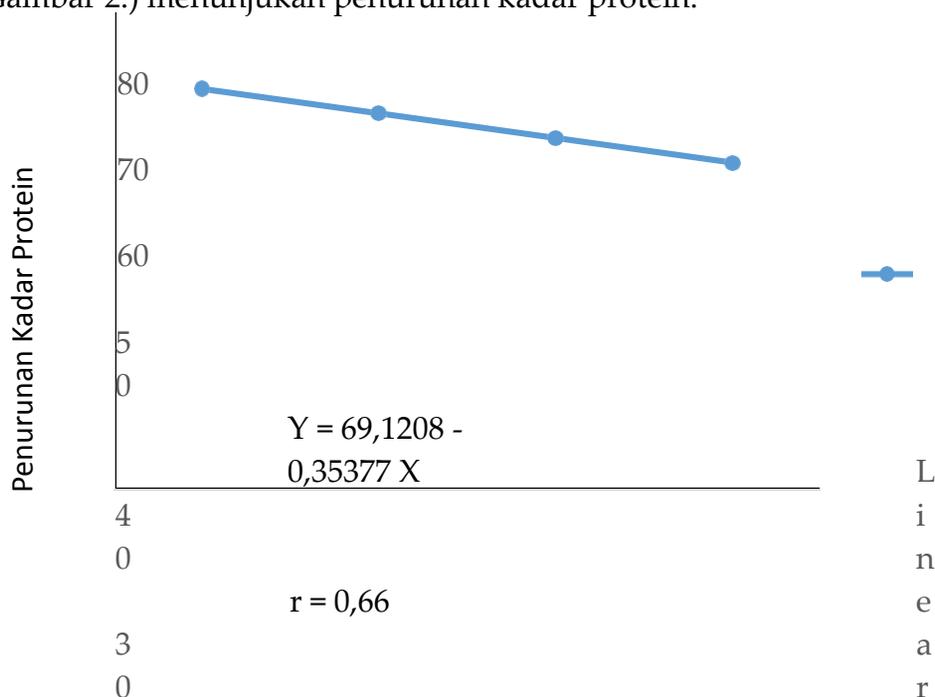
Penggunaan larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  pada pembuatan kerupuk rambak dapat meningkatkan dayakembang apabila kulit direndam dengan waktu yang lama namun berakibat menurunkan kadar protein pada kerupuk tersebut. Kadar protein kerupuk rambak yang direndam menggunakan larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dengan konsentrasi 8% pada kulit kambing jawarandu betina selama 0 jam, 12 jam, 24 jam dan 36 jam. Kadar protein merupakan salah satu indikator baik tidaknya bahan pangan yang dihasilkan semakin tinggi kandungan protein yang dihasilkan maka kandungan gizi pangan tersebut akan semakin baik. Data rata-rata kadar protein kerupuk rambak kulit kambing disajikan dalam Tabel 1.

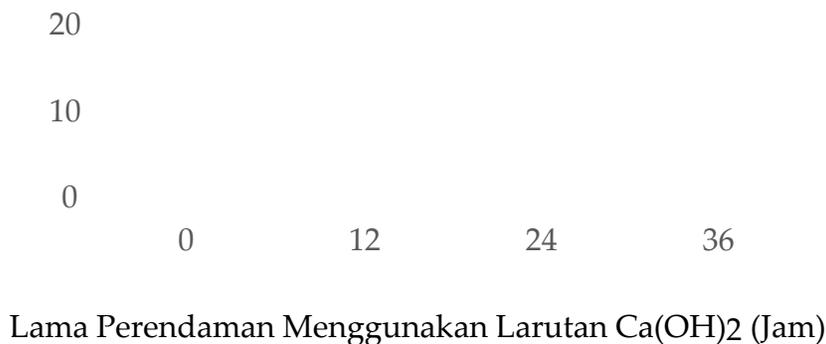


Tabel 1. Rata- rata Kadar Protein dan Daya Kembang kerupuk rambak kulit kambing yang dihasilkan (%)

Perlakuan	Kadar Protein	Daya Kembang
R0 (Kulit kambing yang direndam dengan larutan Ca(OH) <sub>2</sub> 28% selama 0 jam)	69,86 ± 3,57	57,32 ± 4,57
R1 (Kulit kambing yang direndam dengan larutan Ca(OH) <sub>2</sub> 28% selama 12 jam)	63,59 ± 6,09	417,34 ± 45,98
R2 (Kulit kambing yang direndam dengan larutan Ca(OH) <sub>2</sub> 28% selama 24 jam)	60,99 ± 5,81	837,53 ± 45,43
R3 (Kulit kambing yang direndam dengan larutan Ca(OH) <sub>2</sub> 8% selama 36 jam)	56,57 ± 7,77	1706,71 ± 116,63

Hasil analisis variansi (lampiran 5) menunjukkan bahwa kulit kambing jawarandu bagian punggung yang direndam menggunakan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> dengan konsentrasi 8% berpengaruh nyata terhadap kadar protein kulit kambing bagian punggung ( $P < 0,05$ ) kemudian dilakukan uji *orthogonal polynomial*. Hasil uji *orthogonal polinomial* menunjukkan bahwa lama perendaman menggunakan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> dengan konsentrasi 8% berpengaruh secara linear terhadap kadar protein kerupuk rambak kulit kambing dengan persamaan  $Y = 69,1208 - 0,35377 X$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,66 (Gambar 2.) menunjukkan penurunan kadar protein.





Gambar 1. Pengaruh lama perendaman menggunakan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> pada kadar protein kulit kambing jawarandu

Gambar 1. menunjukkan bahwa semakin lama perendaman menggunakan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> dengan konsentrasi 8% dihasilkan kadar protein yang semakin rendah, hal tersebut dapat terjadi karena semakin banyaknya ion OH<sup>-</sup> yang terurai pada Ca(OH)<sub>2</sub> yang akan merusak jaringan kulit. Pernyataan tersebut sesuai dengan Widati *et al.* (2007) bahwa semakin lama perendaman menggunakan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> menyebabkan semakin banyaknya ion OH<sup>-</sup> yang merusak jaringan kolagen kulit yang menyebabkan terjadinya ikatan ion Ca<sup>++</sup> dengan *chelating agent* EDTA (*ethylene diamine tetraacetic acid*) yang terdapat didalam jaringan kulit, sehingga apabila kulit direndam dengan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> dengan waktu yang lama maka semakin banyak ion OH<sup>-</sup> yang akan dihasilkan, ion OH<sup>-</sup> tersebut akan merusak jaringan kolagen pada kulit, kolagen merupakan kelompok protein yang tak larut.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kulit bagian punggung yang direndam menggunakan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> dengan konsentrasi 8% selama 0 jam memiliki kadar protein yang paling tinggi yaitu sekitar 69,86% sedangkan kadar protein yang paling kecil yaitu pada perendaman selama 36 jam yang memiliki kadar protein sebesar 56,57%. Pernyataan tersebut berbanding terbalik dengan peningkatan daya kembang, pada daya kembang apabila kulit direndam dengan menggunakan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> dengan waktu yang lebih lama maka akan dihasilkan peningkatan daya kembang yang lebih tinggi sedangkan apabila kadar protein direndam dengan menggunakan larutan Ca(OH)<sub>2</sub> dengan waktu yang lebih lama akan dihasilkan penurunan kadar protein. Penurunan kadar protein tersebut terjadi karena adanya ikatan antara Ca(OH)<sub>2</sub> dengan kulit kambing yang mengakibatkan rusaknya kadar protein pada kulit.

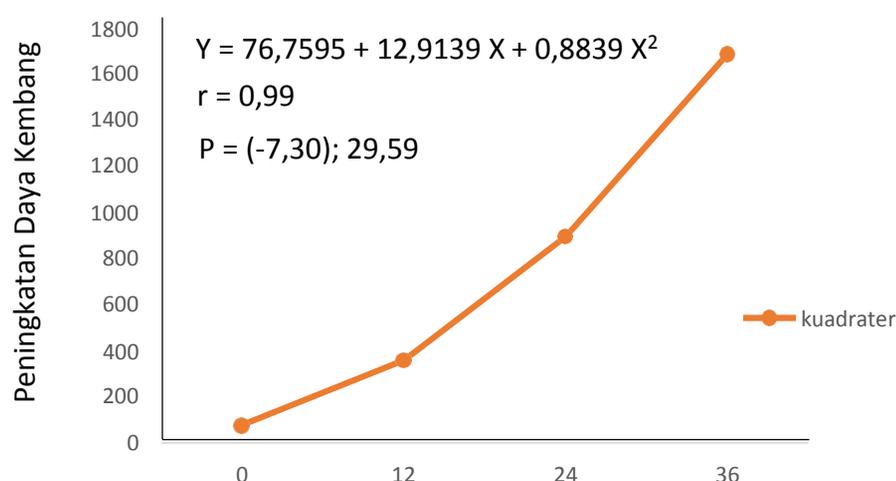
#### DAYA KEMBANG

Analisa daya kembang kerupuk rambak dilakukan dengan cara melakukan pengukuran volume kerupuk sebelum digoreng dan sesudah digoreng sehingga akan dihasilkan presentase pengembangan kerupuk rambak, semakin besar volume kerupuk rambak maka akan dihasilkan mutu kerupuk rambak yang semakin baik. Pengembangan kerupuk rambak terjadi karena adanya ruang kosong pada kerupuk sehingga kerupuk dapat mengembang. Semakin tinggi volume daya kembang maka kerupuk rambak akan semakin renyah. Daya kembang merupakan suatu indikator kerenyahan bahan pangan, produk makanan akan digemari oleh orang apabila olahan tersebut renyah dan tidak alot, semakin renyah suatu bahan pangan maka akan



semakin baik. Hasil pengukuran rata-rata tingkat pengembangan kerupuk rambak kulit kambing jawarandu pada bagian punggung yang direndam menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 8% dengan berbagai lama perendaman yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kulit kambing jawarandu pada bagian punggung yang direndam menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 8% berpengaruh sangat nyata terhadap daya kembang kulit kambing jawarandu bagian punggung ( $P < 0,01$ ). Hasil uji *orthogonal polinomial* menunjukkan bahwa pengaruh lama perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 8% berpengaruh secara kuadrater terhadap daya kembang kerupuk rambak kulit kambing jawarandu dengan persamaan  $Y = 76,7595 + 12,9139 X + 0,8839 X^2$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,99 dan titik maksimum  $P = (-7,30); 29,59$  Gambar 1. menunjukkan adanya peningkatan daya kembang kerupuk rambak.



Lama Perendaman Menggunakan Larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  (Jam)

Gambar 2. Pengaruh lama perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  pada daya kembang kulit kambing jawarandu.

Gambar 2. menunjukkan peningkatan daya kembang yang direndam menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 8% semakin lama perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dengan konsentrasi 8% maka semakin meningkat daya kembang kerupuk rambak yang dihasilkan, hal tersebut terjadi karena selama proses perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  menyebabkan penurunan kadar air yang terdapat didalam kulit kambing karena adanya ion-ion  $\text{Ca}^{++}$  yang masuk kedalam kulit kambing sehingga kandungan air yang terdapat pada kulit akan berkurang. Pernyataan tersebut sesuai dengan Bryant dan Hamaker (1997) bahwa kulit setelah mengalami proses perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  akan dihasilkan kadar air yang rendah karena adanya ion-ion  $\text{Ca}^{++}$  yang akan masuk kedalam jaringan kulit yang menyebabkan dinding sel menjadi lebih kokoh dan air akan tertarik keluar. Pernyataan tersebut yang menyebabkan semakin lama perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca(OH)}_2$  dihasilkan daya kembang yang semakin tinggi karena semakin lama



perendaman semakin banyaknya ion  $\text{Ca}^{++}$  yang akan masuk ke dalam jaringan kulit yang akan menarik air yang terdapat pada kulit sehingga kandungan air pada kulit akan berkurang dan rongga pada kulit menjadi kosong akibat tertariknya air.

Tabel 1. menjelaskan bahwa tingkat pengembangan tertinggi terjadi pada kulit yang direndam menggunakan larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dengan konsentrasi 8% selama 36 jam dengan tingkat pengembangan sekitar 1706,71%, sedangkan tingkat pengembangan terendah terjadi pada perendaman selama 0 jam sekitar 57,32%, hal tersebut terjadi karena perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dengan lama perendaman 0 jam tidak terjadi penurunan kadar air karena ion  $\text{Ca}^{++}$  tidak berikatan dengan kulit sehingga tidak ada ion  $\text{Ca}^{++}$  yang masuk ke dalam jaringan kulit dan kandungan air yang terdapat pada kulit tidak terjadi penurunan. Menurut Muin (2014) bahwa lama perendaman selama 0 jam mengakibatkan proses perubahan kolagen menjadi gelatin belum terjadi sehingga daya kembang pada kerupuk rambak tidak mengalami pengembangan yang optimal.

Perendaman kulit selama 0 jam menyebabkan tingkat daya kembang yang tidak maksimal. Menurut Nabil (1983) bahwa mekanisme tingkat daya kembang kerupuk terjadi karena terlepasnya air yang terperangkap yang membentuk gel pada saat proses penggorengan. Air yang terperangkap didalam gel akan menguap karena adanya peningkatan suhu yang sangat panas sehingga akan mendesak gel untuk menguap yang mengakibatkan pengosongan dan membentuk kantong udara pada kerupuk yang mengakibatkan kerupuk mengembang. Kulit yang telah mengalami ikatan antara protein kolagen dengan air yang membentuk gel akan mengakibatkan kerupuk mengembang, semakin banyak ikatan gel yang dihasilkan maka akan semakin tinggi daya kembang yang dihasilkan.

Proses perebusan menyebabkan terbentuknya gel, gel tersebut akan menguap pada saat proses penggorengan sehingga kerupuk mengalami pengembangan. Pernyataan tersebut sesuai dengan Widati *et al.* (2007) bahwa pada saat melakukan proses perebusan kulit, air akan terikat ke dalam protein kolagen yang membentuk gel dengan ikatan yang sangat kuat sehingga pada saat proses penjemuran air tersebut sulit untuk mengalami proses penguapan namun air akan mengalami proses penguapan setelah proses penggorengan dengan menggunakan suhu penggorengan yang tinggi maka kandungan air yang terdapat pada kulit tersebut akan menguap dan kulit akan mengembang.

## SIMPULAN

Perendaman menggunakan larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dengan konsentrasi 8% memiliki daya kembang yang paling baik sekitar 1706,71%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, D, N. dan G. Anjani. 2008. Sistem Produksi dan Pengawasan Mutu Kerupuk Udang Berkualitas Ekspor. *Jurnal Fakultas Kedokteran*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- AOAC, 1970. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Association of Official Analytical Chemists, Wasington, DC.
- Astawan, M.W. dan M. Astawan. 1989. *Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna*. Akademika Pressindo. Jakarta.



<https://ejournal.warunayama.org/index.php/hibrida/index>

- Bryant, C.M. dan B.R. Hamaker 1997. Effect of Lime on Gelatinization of Corn Flour and Strach. *Cereal Chemistry*. 74: 171- 175.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil - Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Liberty, Yogyakarta.
- Muin. A.N. 2014. Pengaruh Perbedaan Bagian Kulit dan Lama Perendaman Dalam Larutan Asam Cuka (CH<sub>3</sub>COOH) Terhadap Kualitas Kerupuk Kulit Kerbau. *Skripsi Fakultas Peternakan*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Nabil, M. 1983. *Mempelajari Cara Pembuatan Kerupuk Telur serta Beberapa Sifat Fisik dan Kimia dari Kerupuk yang Dihasilkan*. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Sharphouse, J.B. 1971. *Leather Technician's Handbook*. Product Association. London.



<https://ejournal.warunayama.org/index.php/hibrida/index>

- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. *Principles and Procedures of Statistic : A Biometrical Approach. 2<sup>nd</sup> Ed.* Terjemahan oleh B. Sumantri. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sutejo, A. 2000. *Rambak Cakar Ayam* . PT Trubus Agrisana. Surabaya
- Widati, A.S., Mustakim dan S. Indriana. 2007. Pengaruh Lama Pengapuran Terhadap Kadar Air, Kadar Protein, Kadar Kalsium, Daya Kembang dan Mutu Organoleptik Kerupuk Rambak Kulit Sapi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 2, (01) : 47-56.

