

**PENGARUH PERBEDAAN BAGIAN PADA KULIT KAMBING
DAN KONSENTRASI ASAM TERHADAP KUALITAS DAN
KUANTITAS KERUPUK KULIT**

SKRIPSI

**ACHMAD
I 411 03 006**



| PUSKAPUS PUSKAPUS UNIV. HASANUDDIN | |
|------------------------------------|--------------|
| Tgl. Terik | |
| asal Dari | pelus mel |
| Jumlahnya | 1 kg |
| Harga | 10000 |
| No. Inventaris | 27 |
| No. Klas | SKR. P.T. 08 |

ACH
P.

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL TERNAK
JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008**

**PENGARUH PERBEDAAN BAGIAN PADA KULIT KAMBING
DAN KONSENTRASI ASAM TERHADAP KUALITAS DAN
KUANTITAS KERUPUK KULIT**

SKRIPSI

OLEH

**ACHMAD
I 411 03 006**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL TERNAK
JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008**

Judul : Pengaruh Perbedaan Bagian pada Kulit Kambing dan Konsentrasi Asam terhadap Kualitas dan Kuantitas Kerupuk Kulit

Bidang Penelitian : **Teknologi Hasil Ternak**

Peneliti

Nama : **Achmad**

No.Pokok : **I 411 03 006**

Jurusan : **Produksi Ternak**

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Prof. Dr. Ir. H MS Effendi Abustam, M.Sc
Pembimbing Utama

Ir. Johana C. Likadja, MS
Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. H. Svamsuddin Hasan, M.Sc
Dekan Fakultas Peternakan

Mengetahui,

Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc
Ketua Jurusan Produksi Ternak

Tanggal Lulus : 24 Maret 2008



ABSTRAK

Achmad (1411 03 006). Pengaruh perbedaan bagian pada kulit kambing dan konsentrasi asam terhadap kualitas dan kuantitas kerupuk kulit. Dibawah bimbingan **Effendi Abustam** sebagai pembimbing utama dan **Johana C. Likadja** sebagai pembimbing anggota.

Kambing telah lama dipelihara oleh masyarakat luas. Jumlah populasinya meningkat sejalan dengan meningkatnya konsumsi daging dan susu. Perkembangan teknologi akan lebih membawa pemikiran kearah pemanfaatan kulit kambing secara maksimal karena kulit kambing memungkinkan untuk diolah menjadi kerupuk kulit yang bernilai ekonomis dan mempunyai nilai gizi tinggi .

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh berbagai konsentrasi asam asetat (CH_3COOH) dan bagian kulit kambing terhadap kualitas dan kuantitas kerupuk kulit kambing yang dihasilkan. Kegunaan penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi masukan bagi masyarakat tentang teknik yang baik untuk mengolah kulit hasil sampingan dari pemotongan ternak menjadi suatu produk makanan ringan yang berkualitas.

Hasil yang diperoleh terlihat pada bagian kulit yaitu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna, kerenyahan, rasa, dan kesukaan (hedonik), tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap volume pengembangan kerupuk kulit. Sedangkan untuk konsentrasi asam yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna, kerenyahan, rasa, dan kesukaan (hedonik), dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap volume pengembangan kerupuk kulit.

Setiap bagian kulit memperlihatkan perbedaan yang nyata untuk uji warna, rasa, kerenyahan dan hedonik (kesukaan), sedangkan untuk uji volume pengembangan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Semakin rendah level konsentrasi asam yang diberikan, maka semakin tinggi kualitas kerupuk kulit yang diperoleh berdasarkan uji warna, rasa, kerenyahan dan hedonik (kesukaan). Interaksi antara kedua faktor tidak terjadi yaitu pada bagian kulit dan konsentrasi asam terhadap uji rasa, warna dan volume pengembangan, sedangkan untuk uji kerenyahan dan kesukaan terjadi interaksi antara bagian kulit dan konsentrasi asam

ABSTRACT

Achmad (I411 03 006). Difference influence of part at goat skin and concentration of acid to quality and skin crispity amount. Under tuition Effendi Abustam as main counsellor and Johana C Likadja as member counsellor.

Goat has is old looked after by wide public. Number of its the populations increases in line with the increasing of fleshy consumption and milk. Development of technology would more bringingly is idea of toward exploiting of goat skin maximumly because goat skin enables for make to become economic valuable skin crispity and has high nutritional value .

Intention of this research is to know how far influence various concentration of acetic acids (CH_3COOH) and part of goat skin to quality and goat skin crispity amount yielded. This research usefulness is expected able to become input to public about technique which good to processing by-product skin from cutting of livestock becomes a light food product with quality.

Result obtained seen at part of skin that is having an effect on very reality ($P < 0,01$) to colour, crackling, taste, and hobby (hedonik), doesn't have an effect on reality ($P > 0,05$) to expansion volume of skin crispity. While for concentration of different acid had an effect on very reality ($P < 0,01$) to colour, crackling, taste, and hobby (hedonik), and doesn't have an effect on reality ($P > 0,05$) to expansion volume of skin crispity.

Every part of skin shows a marked difference for color test, taste, crackling and hedonik (hobby), while to testing expansion volume doesn't show a marked difference. Increasingly low level concentration of acid given, hence excelsior quality of skin crispity obtained based on color test, taste, crackling and hedonik (hobby). Interaction between both factors is not happened at part of skin and concentration of acid to taste test, colour and expansion volume, while to testing crackling and hobby happened interaction between part of skins and concentration of acid

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah dan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Perbedaan Bagian pada Kulit Kambing dan Konsentrasi Asam terhadap Kualitas dan Kuantitas Kerupuk Kulit “**.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua Bapak **Ruddin** dan ibu **Syarkiah** serta segenap keluarga besar yang telah memberikan motivasi dan bantuan moral dan materi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.

Suatu kehormatan bagi penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. MS. Effendi Abustam, M.Sc** selaku pembimbing utama dan ibu **Ir. Johana C. Likadja, MS** selaku pembimbing anggota, yang telah meluangkan tenaga dan waktunya dalam membimbing serta mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Penasehat Akademik **Fatma Maruddin, S.Pt, MP** yang telah banyak mengarahkan, memotivasi dan mambantu saya dalam hal akademik dan masalah pribadi.
3. Staf pengajar Bapak **Prof. Dr. Ir. H. MS. Effendi Abustam, M.Sc** dan staf pengajar lainnya yang tidak sempat penulis sebutkan, yang telah memberikan tambahan ilmu dan wawasan serta keterampilan yang nantinya akan menjadi bekal dalam meraih keberhasilan.

4. Kepada para dosen penyanggah yaitu Bapak **Prof.Dr.drh. Surung Karo-Karo, M.Sc dan Muh. Irfan Said, S.Pt, MP**, serta ibu drh. **Farida Nur Yualiati, M.Si** yang telah banyak memberikan masukan-masukan dalam hal pembuatan skripsi saya.
5. Teman-teman “ **Spider 03** “ **Endang, Tuty, Jojo, Ujang, Barto, Babe, Nelly, Indri, Eki** dan teman-teman lain yang tidak sempat saya sebutkan namanya. **Thanks....**
6. Kepada semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuannya. *Semoga jasa bapak dan ibu mendapat pahala di Tuhan Yang Maha Esa. Amin.....*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak luput dari kekurangan, namun penulis mengharapkan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Makassar, 24 Maret 2008

ACHMAD

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|------------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| PENDAHULUAN | |
| TINJAUAN PUSTAKA | |
| Tinjauan Umum Kulit..... | 3 |
| Sifat Fisik dan Kimia Kulit..... | 4 |
| Tinjauan Umum tentang Kolagen..... | 7 |
| Sifat Asam dan Basa Kulit..... | 10 |
| Kerupuk Asal Kulit..... | 10 |
| METODE PENELITIAN | |
| Waktu dan Tempat..... | 13 |
| Materi..... | 13 |
| Prosedur Penelitian..... | 13 |
| Analisis Data..... | 20 |



HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|------------------------------|----|
| Organoleptik..... | 21 |
| Warna..... | 21 |
| Kerenyahan..... | 24 |
| Rasa..... | 27 |
| Uji Hedonik..... | 30 |
| Uji Volume Pengembangan..... | 32 |

KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------|----|
| Kesimpulan..... | 34 |
| Saran..... | 34 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

| No | Teks | Halaman |
|----|--|---------|
| 1. | Nilai Rata-Rata Uji Warna terhadap Kualitas Organoleptik Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam..... | 21 |
| 2. | Nilai Rata-Rata Uji Kerenyahan terhadap Kualitas Organoleptik Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam..... | 24 |
| 3. | Nilai Rata-Rata Uji Rasa terhadap Kualitas Organoleptik Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam..... | 27 |
| 4. | Nilai Rata-Rata Uji Hedonik (kesukaan) terhadap Kualitas Organoleptik Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam..... | 30 |
| 5. | Nilai Rata-Rata Uji Volume Pengembangan terhadap Kuantitas Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam | 32 |

DAFTAR GAMBAR

| No | Teks | Halaman |
|----|--|---------|
| 1. | Skema Sayatan kulit..... | 4 |
| 2. | Denah/Peta Pembagian Kulit Berdasarkan Lokasi..... | 15 |
| 3. | Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Kulit | 19 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No | Teks | Halaman |
|----|---|---------|
| 1. | Analisis ragam uji warna terhadap kualitas organoleptik kerupuk kulit kambing berdasarkan perbedaan bagian kulit dan konsentrasi asam..... | 37 |
| 2. | Analisis ragam uji kerenyahan terhadap kualitas organoleptik kerupuk kulit kambing berdasarkan perbedaan bagian kulit dan konsentrasi asam..... | 40 |
| 3. | Analisis ragam uji rasa terhadap kualitas organoleptik kerupuk kulit kambing berdasarkan perbedaan bagian kulit dan konsentrasi asam..... | 43 |
| 4. | Analisis ragam uji kesukaan terhadap kualitas organoleptik kerupuk kulit kambing berdasarkan perbedaan bagian kulit dan konsentrasi asam..... | 46 |
| 5. | Analisis ragam uji voume pengembangan terhadap kuantitas kerupuk kulit kambing berdasarkan perbedaan bagian kulit dan konsentrasi asam..... | 49 |
| 6. | Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian | 52 |

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Meningkatnya penggunaan kulit asal ternak besar mengakibatkan terbatasnya sumber kulit segar, sehingga timbul usaha untuk memanfaatkan sumber-sumber kulit ternak yang lain seperti kambing, domba, kelinci, dan unggas. Kambing telah lama dipelihara oleh masyarakat luas. Jumlah populasinya meningkat sejalan dengan meningkatnya konsumsi daging dan susu. Perkembangan teknologi akan lebih membawa pemikiran ke arah pemanfaatan kulit kambing secara maksimal karena kulit kambing memungkinkan untuk diolah menjadi kerupuk kulit yang bernilai ekonomis dan mempunyai nilai gizi tinggi .

Kulit kambing merupakan salah satu hasil sisa dari peternakan yang dapat diolah menjadi kerupuk. Hal tersebut dilakukan dengan dasar pemikiran dalam rangka penganeekaragaman hasil olahan produk hasil sisa peternakan yang dapat meningkatkan nilai ekonomis dari kulit serta merupakan wadah yang baik untuk menciptakan lapangan kerja baru.

Kerupuk asal kulit dikenal dengan nama rambak merupakan makanan tambahan yang banyak dijumpai di warung, toko, bahkan supermarket baik yang belum digoreng maupun yang telah digoreng. Rambak dapat dimakan sebagai makanan ringan, di samping rasanya yang enak dan gurih juga memiliki nilai gizi.

Pembuatan kerupuk kulit menggunakan dua perendaman yaitu asam asetat dan kapur. Pada dasarnya fungsi asam dan kapur sama yaitu mampu melonggarkan jaringan ikat kulit yang menyebabkan lepasnya kolagen kulit sehingga menjadikan

kulit melebar dan mampu membuka pori-pori kulit sehingga memberikan kerenyahan saat proses akhir dari pembuatan kerupuk kulit. Namun dari persamaan fungsi tersebut ada perbedaan nyata antara keduanya yaitu secara logika asam memiliki kemampuan lebih besar untuk melonggarkan jaringan ikat dari kulit sehingga tidak membutuhkan waktu lama dalam proses perendaman.

Kulit kambing merupakan salah satu hasil sampingan usaha ternak kambing yang diharapkan mampu menyediakan protein hewani dalam bentuk kerupuk yang berkualitas dan bernilai ekonomis tinggi. Pada penelitian ini akan dilihat kualitas dan kuantitas kerupuk kulit kambing berdasarkan bagian kulit dan konsentrasi asam yang digunakan. Bagian kulit yang dimaksud adalah pundak (*Shoulder*), punggung (*Bend*) dan perut (*Belly*). Menurut Sarkar (1995) tiap bagian kulit mempunyai struktur kolagen dan ketebalan yang berbeda seperti pada bagian pundak kolagennya lebih rapat dibandingkan dengan bagian yang lain, punggung kolagennya agak rapat dan pada bagian perut kolagennya sedikit longgar.

Penggunaan asam berfungsi membantu dalam proses hidrolisis kolagen yang terdapat pada kulit, serta harganya relatif lebih murah dan mudah didapatkan dibandingkan dengan bahan *curing* lainnya. Perbedaan bagian pada kulit kambing dengan perendaman dalam konsentrasi asam yang berbeda maka diharapkan nantinya dapat diperoleh gambaran tentang kualitas dan kuantitas kerupuk kulit kambing.



TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Umum Kulit

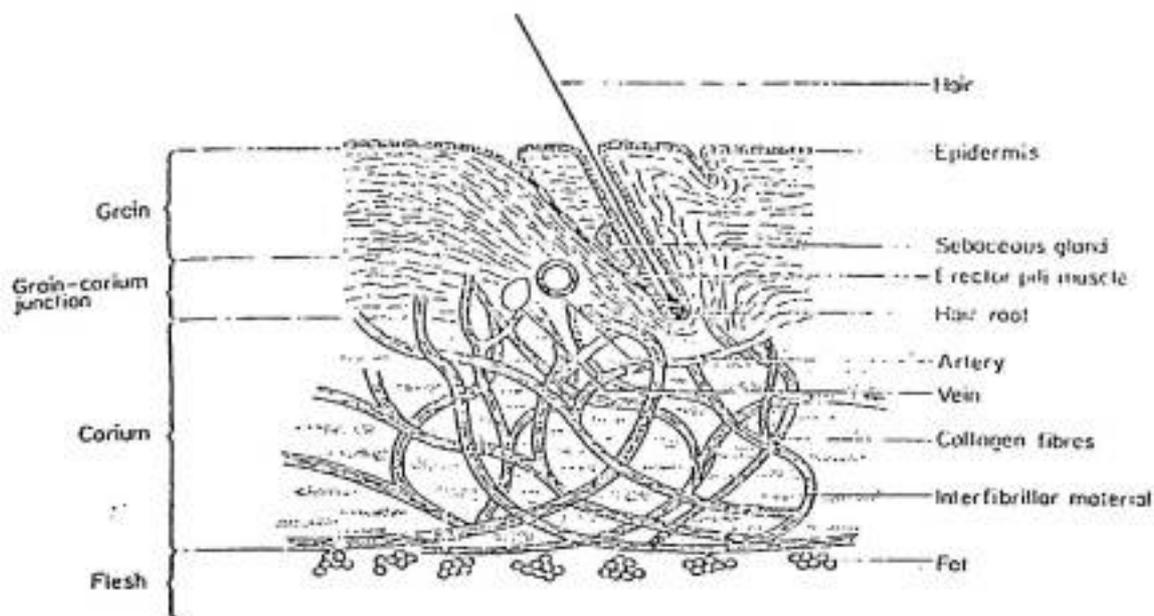
Kulit adalah hasil sampingan dari pemotongan ternak, dan merupakan organ tubuh paling luar yang dipisahkan saat pengulitan pada proses pemotongan. Kulit ternak mudah mengalami kerusakan jika dibiarkan begitu saja, sehingga kualitas kulit menjadi menurun (Thornstensen, 1976).

Kulit secara histologi terdiri atas tiga lapisan yang jelas dalam struktur maupun asalnya, meliputi epidermis, dermis (*corium*) dan hipodermis (subkutis). Epidermis adalah lapisan luar kulit dimana terdapat rambut dan keratin. Corium adalah bagian pokok tenunan kulit dan sebagian besar tersusun dari serat-serat tenunan pengikat, yaitu tenunan kolagen, elastin dan reticular. Hipodermis adalah tenunan pengikat longgar, susunannya longgar dan terdapat tenunan lemak serta merupakan tempat tertimbunnya lemak (Fahidin dan Muslich, 1999).

Kulit adalah organ tubuh yang menyelubungi seluruh permukaan tubuh kecuali kornea mata, selaput lendir (*conjunctiva*) serta kuku, yang berfungsi sebagai alat ekskresi, sebagai “penyaring” sinar ultraviolet serta ikut mengatur suhu tubuh (*thermostat layer*) dan melindungi tubuh terhadap pengaruh-pengaruh luar. Setiap bangsa ternak berbeda-beda, sesuai dengan kemampuannya, sehingga tiap macam kulit ternak memiliki ciri khas dan karakteristik sendiri (Judoamidjojo, 1984).

Kulit merupakan organ tubuh yang cukup berat pada ternak antara 7-10% dari berat ternak. Bagian kulit paling luar yaitu epidermis kulit yang tersusun atas lima stratum, yaitu dari bagian luar kearah dalam (1) stratum korneum, (2) stratum

lucidum, (3) stratum granulosum, (4) stratum spinosum, (5) stratum germinativum. Stratum spinosum bersama-sama dengan stratum germinativum selanjutnya disebut stratum malphigi dan berbatasan dengan dermis. Dermis (*corium*) terdiri dari 2 stratum, yaitu stratum papillare dan stratum retikulare. Stratum papillare dari kulit berbatasan langsung dengan epidermis mempunyai ketebalan kurang lebih 20% dari tebal corium yang susunannya didominasi oleh berkas serabut (Ward and Courts, 1977). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Skema Sayatan Kulit (Ward and Courts, 1977).

Menurut Fahidin dan Muslich (1999) bahwa variasi dalam ketebalan dan susunan tenunan serat menyebabkan adanya pembagian kulit secara tofografi, meliputi daerah krupon, daerah kepala dan leher, dan daerah paha, perut dan ekor. Daerah krupon mempunyai susunan serat lebih longgar dan relatif paling padat, merata dan kuat sekitar 55% dari seluruh kulit. Daerah kepala dan leher dengan tenunan serat lebih longgar dan relatif paling tebal yaitu sekitar 23% dari daerah kulit.

Daerah perut, paha dan ekor mempunyai susunan tenunan yang tebal dan bervariasi yaitu sekitar 22% dari seluruh kulit.

Kulit hewan pada umumnya mempunyai sifat-sifat alami yang sangat bervariasi. Faktor yang menyebabkan variasi tersebut di antaranya umur, genetik, lingkungan serta pemeliharaan (Pertiwiningrum, 1991).

Sifat Fisik dan Kimia Kulit

Kulit memiliki sifat fisik dan kimia (*physical and chemical properties*), sifat-sifat fisik adalah sifat-sifat yang termasuk kekuatan fisik dan keadaan fisik atau struktur kulit, sedangkan sifat-sifat kimia adalah komposisi kimia atau kadar zat-zat kimia yang terkandung di dalamnya (Purnomo dan Maksan, 1984). Kekuatan fisik adalah kekuatan kulit terhadap pengaruh lingkungan, antara lain pengaruh kekuatan mekanik dan kondisi lingkungan penyimpanan, sedangkan sifat-sifat kimia yaitu kadar zat kimia antara lain protein, karbohidrat, lemak, mineral yang ada di dalam kulit dan kekuatan fisik berkorelasi dengan struktur jaringan dan kadar zat-zat kimia dalam kulit, sehingga besarnya kekuatan fisik dapat diprediksikan dengan struktur jaringan dan kadar zat-zat kimia kulit (Judoamidjojo, 1984)

Secara umum kulit mentah yang baru lepas dari tubuh ternak mempunyai komposisi kimia. Kandungan air 64%, protein 28 %, lemak 7 %, abu 3,5%, dan substansi lain 3 % (Sharphouse, 1992). Selanjutnya Purnomo dan Maksan (1984) mengemukakan bahwa protein kulit terdiri dari dua jenis, yakni protein *fibrous* dan protein *globuler*, protein *fibrous* mengandung 0,3% elastin, 19% kolagen dan 2%

keratin. Sedangkan protein *globuler* terdiri dari albumen dan globulin sekitar 1% serta mucin dan mucoid 0,7%.

Winarno (1997) menyatakan bahwa protein dapat digolongkan berdasarkan struktur molekul, kelarutan, tingkat degradasi, fungsi dan adanya senyawa lain dalam molekulnya. Pembagian strukturnya adalah meliputi protein fibrous (*fibrilar*) dan protein globular. Protein fibrilar adalah protein berbentuk serabut yang tidak larut dalam pelarut encer. Susunan molekulnya terdiri dari rantai molekul yang panjang dan sejajar dengan rantai utama, tidak membentuk kristal dan bila rantai molekul tersebut ditarik memanjang dapat kembali pada keadaan semula. Contoh protein fibrilar adalah kolagen pada kulit, tulang rawan, miosin otot, keratin rambut dan kuku serta fibrin pada gumpalan darah. Protein globular adalah protein yang bentuknya bulat yang menyerupai bola-bola yang banyak. Protein ini terdapat pada bahan pangan seperti susu, telur dan daging. Protein ini larut dalam larutan darah dan asam encer, juga lebih mudah berubah di bawah suhu, konsentrasi garam, pelarut asam dan basa bila dibandingkan dengan protein fibrilar. Di samping itu protein globular lebih mudah terdenaturasi karena susunan molekulnya mudah mengalami perubahan yang diikuti dengan perubahan sifat fisik dan fisiologisnya seperti yang dialami oleh enzim dan hormon. Selanjutnya Thornstensen (1976) menyatakan bahwa protein di dalam kulit mentah terdiri dari protein fibrilar dan protein globular seperti pada jaringan-jaringan pada umumnya. Protein fibrous yang lain adalah keratin pada epidermis dan elastin dari serabut-serabut elastis pada kulit dan pada pembuluh darah walaupun jumlahnya relatif lebih kecil. Protein globular yang berbeda dalam kulit berbentuk

sebagai albumin, globulin dan zat-zat pengisi diantara serat-serat kolagen yang berdampungan .

Koppenhoefer (1978) menyatakan bahwa lemak di dalam kulit paling banyak terdapat pada lapisan subkutis. Pada lapisan epidermis lemak terdapat di dalam kelenjar, folikel rambut dan sel-sel epidermis. Selanjutnya Prawirokusumo (1992) menyatakan bahwa pada lapisan korium, lemak terdapat dalam sel-sel lemak yang letaknya antara berkas serabut kolagen. Secara umum kandungan air dalam suatu jaringan berbanding terbalik dengan kandungan lemaknya.

Suhu kerut (*shrinkage temperature*) adalah suhu terjadinya kerutan yang menyebabkan struktur kolagen kulit mengalami kerusakan. Kerusakan tersebut disebabkan terjadinya pemendekan serabut kolagen akibat hilangnya atau berubahnya rantai-rantai ikatan silang serabut kolagen (Nayudamma, 1978), atau putusya ikatan hidrogen pada rantai polipeptida (Kanagy, 1997). Suhu kerut dapat dijadikan indikator kualitas fisik kulit yang dapat dideteksi pada kulit mentah maupun kulit proses. Besarnya jumlah dan jenis bahan pembantu yang diberikan pada kulit akan mempengaruhi jumlah ikatan silang yang terbentuk pada ketahanan kompleks antara kolagen dan bahan pembantu terhadap proses perlakuan (Covington, dkk, 1998).

Kulit mentah yang diawetkan jika diletakkan di suatu tempat dengan suhu 60°C dengan waktu 2-3 menit, maka akan terjadi kerusakan dalam bentuk pengerutan yang tidak dapat diperbaiki lagi. Pada keadaan basah dengan suhu di atas 40°C dalam waktu beberapa jam saja akan terjadi kerusakan yang sama, namun jika kulit telah dikeringkan hingga kadar air mencapai 14%, maka akan tahan terhadap suhu tersebut diatas (Judoamidjojo, 1984). Suhu kerut kulit ditentukan oleh jumlah dan

besarnya diameter berkas serabut kolagen maka kerut kulit akan semakin tinggi (Djojowidigdo, 1993). Selanjutnya Budiyanto (1984) menyatakan bahwa struktur jaringan kulit berpengaruh terhadap sifat-sifat fisik kulit. Pengaruh yang terbesar adalah pada serabut kolagen yang terdapat dalam korium yang teranyam membentuk seperti jala dengan arah tiga dimensi. Bentuk anyaman yang spesifik inilah yang menentukan tinggi rendahnya sifat fisik kulit serta fungsi kulit saat ternak masih hidup.

Tinjauan Umum Tentang Kolagen

Kolagen merupakan jaringan penghubung dan penguat yang terdapat dalam tulang maupun kulit. Kolagen merupakan protein struktural pokok pada jaringan ikat, dan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kealotan daging. Kolagen juga merupakan protein yang paling luas terdapat didalam tubuh hewan, meliputi 20-25% dari total protein tubuh manusia. Jumlah dan kekuatan kolagen dapat meningkat sesuai dengan umur. Kulit banyak mengandung kolagen. Kolagen juga merupakan komponen utama dari tendo, ligamentum, tulang, dan tulang rawan atau kartilago. Distribusi kolagen pada otot skeletal tidak merata, tergantung pada aktivitas fisik dari masing-masing otot (Soeparno, 2005).

Kolagen sebenarnya merupakan komponen protein utama di dalam tubuh. Lebih dari sepertiga protein tubuh adalah kolagen. Kolagen dapat dijumpai pada ruas-ruas tulang belakang, jaringan kulit, urat, otot, dan juga di seluruh membran dasar. Kolagen disusun oleh tiga rantai polipeptida yang terpilin membentuk *triple helix* (pilinan ganda tiga). Segmen kecil dari tiap rantai mempunyai panjang asam amino

sebanyak ribuan. Setiap tiga asam amino terselip glisin yaitu asam amino kecil yang menempati tepat didalam pilinan dan dua asam amino lainnya yang kerap hadir adalah prolin dan hidrokisprolin yang berfungsi sebagai penstabil struktur kolagen, serta hidrokisilisin sebagai pengikat gula. Tetapi, komposisi rantai polipeptida berbeda-beda tergantung jenis kolagennya, yang dibedakan dari ujung-ujung asam aminonya (Kurnianingsih, 2002).

Pada dasarnya ada lima tipe kolagen yang dikenal, yaitu : 1) kolagen tipe I yang membentuk serabut-serabut lintang, berdiameter antara 80-120 nm. Kolagen ini terdapat pada dinding pembuluh darah, tendo, tulang, kulit dan daging, dan mungkin disintesis oleh fibroblast, sel-sel otot halus dan osteoblast; 2) kolagen tipe II, serabutnya berdiameter kurang dari 80 nm, terjadi pada kartilago hialin dan cakram intervertebral; 3) kolagen tipe III membentuk serabut-serabut retikular pada jaringan yang bersifat elastis seperti limpa, aorta dan otot serta disintesis oleh fibroblast dan sel-sel otot halus; 4) kolagen tipe IV terjadi pada membran dasar yang mengelilingi banyak tipe sel dan mungkin dihasilkan oleh tipe dan mungkin dihasilkan oleh tipe sel-sel itu sendiri bukan fibroblast, dan 5) kolagen tipe V dijumpai pada sel-sel embrio, membrane dasar fetus prenatal dan membrane dasar serabut otot, disintesis oleh mioblast, sel-sel otot halus dan mungkin oleh fibroblast (Soeparno, 2005).

Wong (1989) menyatakan bahwa bobot molekul, bentuk dan komfirmasi larutan kolagen sensitif terhadap perubahan temperatur yang dapat menghancurkan makromolekulnya sehingga pemanasan kolagen secara bertahap akan menyebabkan struktur rusak dan rantai-rantai akan berpindah.

Radiman (1990) menyatakan bahwa kolagen mempunyai sifat amfoter, maka dapat bereaksi, baik dengan asam maupun basa. Kolagen murni sangat sensitif terhadap reaksi enzim dan kimia yang dengan perlakuan basa menyebabkan kolagen mengembang dan menyebar dan juga larut dalam pelarut asam.

Fibril kolagen terdiri dari sub unit polipeptida yang disebut tropokolagen yang disusun dalam untaian paralel dari kepala sampai ekor. Tropokolagen terdiri atas tiga rantai polipeptida yang terpilin erat menjadi tiga untaian atau lembaran panjang, tiap rantai polipeptida dalam tropokolagen merupakan satu heliks (Lehninger, 1993).

Sifat Asam dan Basa Kulit

Kulit terdiri dari jaringan ikat, sel dan protein. Protein tersusun atas asam amino yang mengandung kolagen. Kolagen mempunyai sifat amfoter, maka dapat bereaksi dengan asam maupun basa. Hasil reaksi ini merupakan pemecahan dari kolagen tergantung dari jenis konsentrasi dan suhu dari larutan asam dan basa yang digunakan. Kapur merupakan basa yang memiliki kemampuan memutus jaringan yang lemah namun pada dasarnya fungsi kerjanya sama dengan asam. Meskipun perendaman dilakukan selama beberapa hari tidak akan nampak perubahan nyata terhadap permukaan kulit (Radiman, 1990).

Kerupuk Asal Kulit

Kulit asal ternak yang telah banyak digunakan sebagai bahan kerupuk kulit yaitu kulit kerbau, kelinci, domba, sapi, kambing, dan kulit kaki ayam. Dalam sebuah penelitian pembuatan kerupuk kulit kelinci yang menitik beratkan pada pengaruh

lama perebusan dan teknik pengeringan terhadap pengembangan kerupuk kulit yang menyimpulkan bahwa lama perebusan yang ideal adalah lima menit dan teknik pengeringan yang baik yaitu dengan oven karena menghasilkan pengembangan kerupuk kulit kelinci yang relatif tinggi (Pancapalaga,1999).

Kerupuk kulit adalah hasil pengolahan dari kulit ternak besar atau kecil. Dalam pembuatan kerupuk kulit, menggunakan dua tahap penggorengan. Tahap pertama yaitu dilakukan penggorengan dengan minyak panas/tidak mendidih. Hal ini dimaksudkan agar proses pemasukan minyak kedalam serabut kolagen dan kerupuk yang hasilkan nantinya terasa gurih dan renyah. Dan tahap yang kedua adalah tahap penggorengan yaitu dengan menggunakan minyak yang mendidih dan nantinya kerupuk tersebut dapat dikonsumsi (Anonim, 2006).

Kerupuk jangek, demikian warga Sumatra Barat menyebut kerupuk terbuat dari kulit kerbau ini. Warga Minangkabau menjadikan kerupuk ini sebagai menu favorit dalam keseharian. Untuk membuat kerupuk, kulit yang sudah direbus, dipanaskan di atas api agar bulu-bulunya bisa dibuang. Setelah itu kulit dipotong-potong dengan ukuran satu kali satu sentimeter. Selanjutnya kulit dijemur hingga kering. Biasanya proses pengeringan membutuhkan waktu selama tiga atau empat jam. Usai proses, kulit menyusut hingga 20 persen (Anonim, 2005).

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan kerupuk kulit di daerah Sumatera Barat antara lain adalah kulit kerbau dan kulit sapi. Usaha kerupuk kulit Rukai lebih banyak menggunakan kulit kerbau karena dengan memakai kulit kerbau hasil lebih baik dimana bentuk pemotongannya lebih bagus dan berbeda dengan

produk sejenis dari perusahaan lain. Daya tahan dari kerupuk kulit ini sesuai dengan jenis produksinya. Yaitu kerupuk kulit yang sudah digoreng setengah jadi, dapat tahan sampai 3 bulan sedangkan kerupuk kulit yang sudah digoreng dan siap dikonsumsi dapat tahan hingga satu minggu (Anonim, 2007).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Emil (2005), pada pembuatan kerupuk kulit kaki ayam yang menggunakan dua perendaman yaitu asam asetat dan kapur dengan lama perendaman yang berbeda, bahwa semakin lama proses perendaman dengan menggunakan asam maka warna yang dihasilkan yaitu coklat tua sedangkan pada perendaman kapur semakin lama perendaman tidak menunjukkan perubahan tetapi hanya menghasilkan warna agak coklat (Skala 1). Selanjutnya nilai kesukaan terhadap rasa kerupuk kulit untuk perendaman asam yang ideal berkisar 1-4 (suka) atau semakin lama perendaman asam yang dilakukan maka nilai kesukaan terhadap kerupuk kulit semakin berkurang, sedangkan pada perendaman kapur semakin lama proses perendaman semakin tinggi nilai kesukaan terhadap rasa kerupuk kulit. Kemudian pada perendaman asam ada kecenderungan semakin lama perendaman semakin rendah nilai kerenyahan kerupuk kulit, sedangkan pada perendaman kapur untuk lama perendaman dua hari sudah mampu menghasilkan kerupuk yang renyah.



METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2007 bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit kambing sebanyak 3 lembar dengan jenis kambing kacang (jantan) umurnya kurang lebih satu tahun, aquades, kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), asam asetat (CH_3COOH), indikator BCG (Brom Cetil Green), minyak goreng, garam, bumbu penyedap rasa.

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik, wadah plastik, wajan, oven, pisau, gelas kimia, kompor, kertas label.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3 dengan tiga ulangan.

1. Faktor A : Bagian Kulit Kambing
 - A1 : Shoulder (pundak)
 - A2 : Bend (punggung)
 - A3 : Belly (perut)

2. Faktor B : Konsentrasi Asam Asetat

B1 : 2 %

B2 : 4 %

B3 : 6 %

Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :

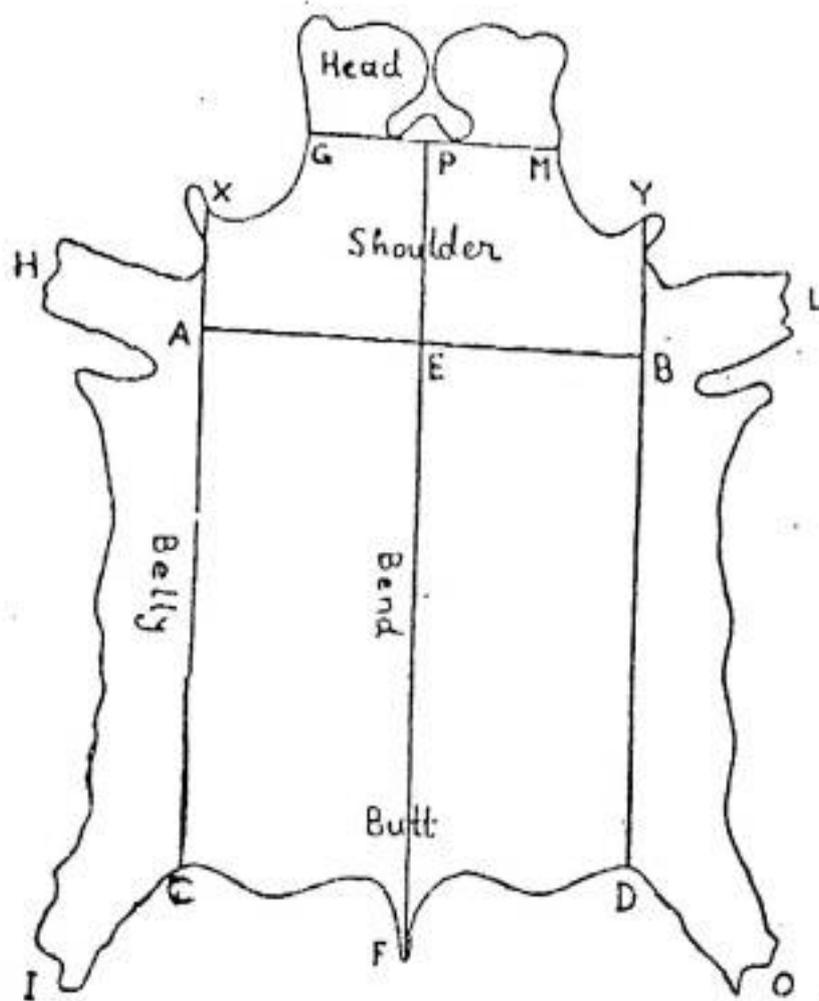
a. Persiapan Sampel

Kulit kambing diambil secara utuh, kemudian dicuci sampai bersih, dan dioleskan pasta pada bulu secara merata yang terbuat dari campuran kapur 5% dan air sebanyak 300% dari berat kulit selama 1 jam, setelah itu bulu dikerok hingga semuanya terisah dari kulit kemudian kulit dicuci sampai bersih. Selanjutnya dilakukan penetralan dengan cara mencampurkan asam asetat dengan air sampai kulit terendam. Setelah itu dilakukan pengujian dengan menggunakan larutan indikator BCG. Apabila kulit tadi sudah netral selanjutnya kulit tersebut dicuci sebanyak lima kali dengan air mengalir. Setelah bersih, kulit siap untuk dijadikan sampel untuk pembuatan kerupuk kulit.

b. Pengambilan Sampel

1. Pengelompokan sampel/pengecilan sampel

Pembagian kulit kambing, yaitu kulit yang diambil adalah pada bagian punggung, pundak, dan perut. Kemudian dilakukan pengecilan sampel dengan cara memotong-motong kulit menjadi beberapa potongan. Ukuran setiap sampelnya yaitu $3 \times 3 \text{ cm}^2$. Pembagian kulit berdasarkan bagiannya dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 2. Denah/Peta Pembagian Kulit Berdasarkan Lokasi (Sarkar. 1995).

Keterangan :

| | |
|---------------|--------------|
| ABCD | : Butt |
| AEFC dan BEFD | : Rends |
| GABM | : Shoulder |
| XHIC dan YLOD | : Belly |
| GMDC | : Bend |
| GPFC dan MPFD | : Half backs |
| PHIF dan PLOF | : Sides |

2. Perendaman (*curing*)

Proses perendaman dengan menggunakan larutan asam asetat dengan konsentrasi yang berbeda 2%, 4%, dan 6% selama 24 jam.

3. Pencucian

Setelah proses perendaman, kulit dibersihkan dengan air mengalir kemudian ditiriskan.

4. Pengukusan dan pemberian bumbu

Kulit yang telah dibersihkan kemudian dikukus bersama dengan bumbu yang telah disediakan.

5. Pengeringan

Kulit yang telah dikukus kemudian dikeringkan dengan sinar matahari.

6. Perendaman dengan minyak yang belum mendidih (pengungkepan)

Kulit tersebut kemudian dimasukkan kedalam minyak panas/belum mendidih selama 5 menit.

7. Penggorengan

Proses yang terakhir adalah kulit dimasukkan ke dalam minyak mendidih.

Susunan pembuatan kerupuk kulit kambing dapat dilihat pada diagram alir pembuatan kerupuk kulit kambing yang terdapat pada gambar 2.

Parameter yang diamati

a. Uji Organoleptik

Uji yang dilakukan adalah uji organoleptik yang meliputi warna, rasa dan kerenyahan. Skala yang digunakan berkisar antara satu sampai delapan, yaitu sebagai berikut

i. Warna



agak coklat

coklat keemasan

coklat tua

ii. Kerenyahan

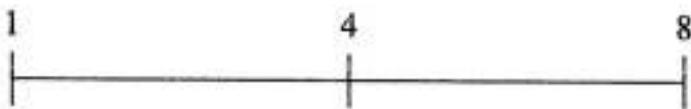


tidak renyah

renyah

Sangat renyah

iii. Rasa



Kurang

sedang

khas kerupuk kulit

- b. Uji Hedonik meliputi kesukaan, skala yang digunakan berkisar satu sampai delapan, yaitu sebagai berikut :

i. Kesukaan



Tidak suka

suka

sangat suka

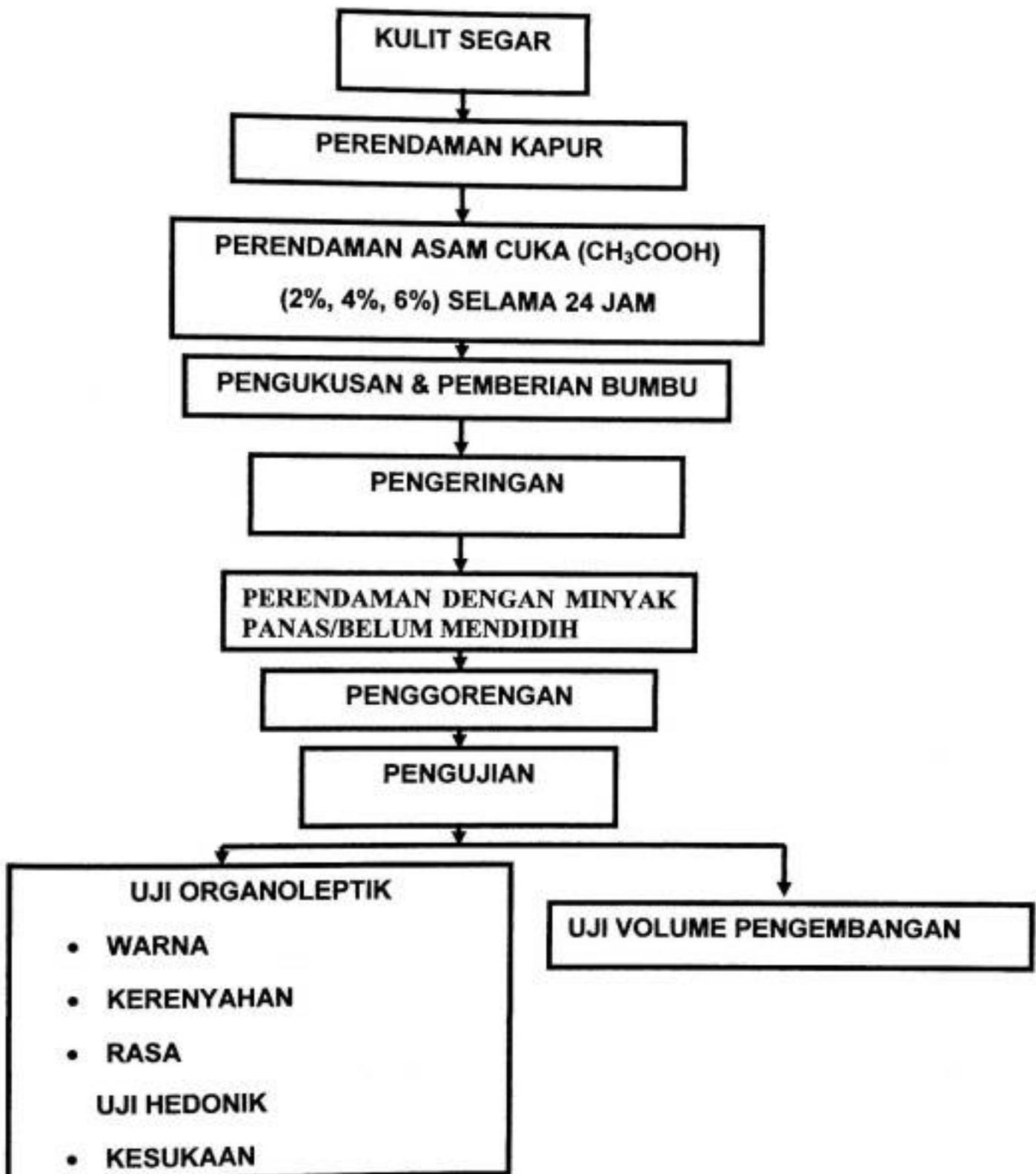
c. Uji Volume Pengembangan

Uji pengembangan dilakukan dengan menggunakan prinsip Archimedes yaitu kulit yang sebelum dan sesudah digoreng dimasukkan ke dalam gelas ukur yang telah diisi air kemudian melihat kenaikan volume air yang ada dalam

tabung setelah kerupuk dimasukkan ke dalam tabung tersebut. rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut :

$$\% \text{ Volume Pengembangan} = \frac{\text{Vol. kerupuk mentah}}{\text{Vol. kerupuk setelah digoreng}} \times 100 \%$$

Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Kulit



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Kulit

Analisis Data

Data yang diperoleh, dianalisa dengan sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan tiga kali ulangan.

Model Statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk} ; i: 1,2,3$$
$$j: 1,2,3$$
$$k: 1,2,3$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai rata-rata pada satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke-i dari faktor konsentrasi asam asetat dan taraf ke-j dari lokasi kulit)

μ = Nilai rata-rata umum populasi

α_i = Pengaruh konsentrasi asam asetat ke-i terhadap lokasi kulit

β_j = Pengaruh lokasi kulit taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi konsentrasi asam asetat taraf ke-i dan lokasi kulit taraf ke-j

ε_{ijk} = Pengaruh galat dari satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij.

Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, selanjutnya data yang diperoleh, diuji dengan menggunakan Uji Beda Nyata (BNT) (Gaspersz, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik

Organoleptik meliputi semua cita rasa yang dapat dinilai dalam suatu makanan yang memberikan nilai khas tersendiri bagi makanan tersebut. Organoleptik meliputi warna, bau, rasa, dan kerenyahan. Semakin tinggi cita rasa suatu makanan maka semakin tinggi pula kualitas organoleptik dari makanan tersebut.

1. Warna

Warna merupakan penilaian pertama terhadap produk yang akan diuji (visual). Warna dari kerupuk kulit kambing yang diperoleh dari hasil penilaian uji organoleptik secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Uji Warna Terhadap Kualitas Organoleptik Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam

| Konsentrasi Asam (B) | Bagian Kulit (A) | | | Rata-rata |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Perut | Pundak | Punggung | |
| 2% | 3,13 | 3,43 | 3,8 | 3,35 ^a |
| 4% | 5,3 | 5,5 | 5,5 | 5,42 ^b |
| 6% | 7,03 | 7,53 | 7,16 | 7,24 ^c |
| Rata-rata | 5,15 ^a | 5,47 ^b | 5,38 ^b | |

Keterangan : ^{abc}Angka dan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Uji Warna : Skala (1) agak coklat, skala (4) coklat keemasan, skala (8) colat tua

Tabel 1 menunjukkan bahwa warna kerupuk kulit kambing yang dihasilkan berdasarkan bagian kulit yang berbeda yaitu pada perut, pundak, dan punggung yang masing-masing nilai rata-ratanya 5,15; 5,47; dan 5,38. Untuk nilai 5,15 warna yang dihasilkan yaitu coklat keemasan sedangkan untuk nilai 5,38-5,47 warna yang dihasilkan yaitu berkisar antara coklat keemasan hingga coklat tua. Hal ini mungkin disebabkan karena struktur jaringan kulit berpengaruh terhadap sifat-sifat fisik kulit dan pengaruh terbesarnya pada serabut kolagen. Hal ini sesuai dengan pendapat Budiyanto (1984) bahwa struktur jaringan kulit berpengaruh terhadap sifat-sifat fisik kulit dan pengaruh yang terbesar adalah terdapat pada serabut kolagen, serabut kolagen mudah bereaksi dengan asam dan basa (bersifat amfoter).

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa bagian kulit berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna kerupuk kulit. Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (Lampiran 1) bahwa pada bagian kulit yang berbeda yaitu perut dan pundak berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), pada punggung dan perut berbeda nyata ($P < 0,05$) dan pada punggung dan pundak tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini mungkin disebabkan karena pada kulit terdapat bagian-bagian tertentu yang mempunyai struktur kolagen yang berbeda-beda pula seperti pada bagian pundak, jumlah kolagennya lebih banyak dibandingkan dengan bagian anatomi kulit yang lain seperti pada bagian perut dan punggung. Hal ini memperkuat pernyataan Sarkar (1995) bahwa, pada kulit terdiri dari beberapa lokasi anatomi kulit (dapat dilihat pada gambar 1), dimana setiap bagian tersebut memiliki struktur dan jumlah kolagen yang berbeda-beda dan kolagennya ada yang bersifat kolagen larut (*soluble*).



Berdasarkan konsentrasi asam yang berbeda yaitu 2 %, 4% dan 6%. Menunjukkan bahwa warna kerupuk kulit kambing yang dihasilkan yang masing-masing nilai rata-ratanya 3,35 (agak coklat); 5,42 (coklat keemasan); dan 7,24 (coklat tua). Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam yang diberikan maka warna yang dihasilkan semakin gelap. Hal ini sesuai dengan pendapat Radiman (1990), yang menyatakan bahwa proses curing pada pembuatan gelatin asal kulit ternak dengan metode asam mampu merubah warna kulit menjadi gelap dikarenakan terjadi reaksi asam terhadap jaringan ikat kulit.

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa konsentrasi asam yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna kerupuk kulit kambing, sedangkan hasil Uji Beda Nyata Terkecil (Lampiran 1) untuk konsentrasi asam menunjukkan bahwa pada konsentrasi 2%, 4%, 6% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Hal ini menunjukkan bahwa asam asetat termasuk asam kuat sehingga asam lebih mudah terserap dan mengikat jaringan kulit dan diduga banyak serat kulit yang rusak sehingga tekstur dan warna kulit menjadi gelap. Hal ini sesuai dengan pendapat Judoamidjojo (1984), bahwa penggunaan asam yang berlebihan akan terjadi pembengkakan yang akhirnya mengakibatkan kerusakan atau sobeknya struktur kulit.

Tidak terjadi interaksi antara kedua faktor yaitu bagian kulit dan konsentrasi asam. Hal ini memperlihatkan bahwa bagian kulit dan konsentrasi asam tidak saling mempengaruhi terhadap warna kerupuk kulit yang dihasilkan.

2. Kerenyahan

Kerenyahan merupakan tolak ukur penilaian yang utama untuk jenis panganan dari kerupuk. Ciri khas kerupuk adalah sifatnya yang renyah, tingkat kerenyahan kerupuk di pengaruhi oleh teknik penjemuran, penggorengan, dan pengemasan.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Uji Kerenyahan Terhadap Kualitas Organoleptik Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam

| Konsentrasi Asam (B) | Bagian Kulit (A) | | | Rata-rata |
|----------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Perut | Pundak | Punggung | |
| 2% | 3,96 | 5,86 | 4,13 | 4,65 ^a |
| 4% | 2,56 | 3,06 | 2,86 | 2,83 ^b |
| 6% | 1,86 | 2,26 | 1,93 | 2,02 ^c |
| Rata-rata | 2,8 ^a | 3,73 ^b | 2,97 ^a | |

Keterangan : ^{abc}Angka dan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P<0,01$)

Uji kerenyahan : Skala (1) tidak renyah skala (4) renyah, skala (8) sangat renyah

Tabel 2. menunjukkan nilai rata-rata dari uji kerenyahan kerupuk kulit berdasarkan bagian kulit yang berbeda yaitu perut, pundak dan punggung yang masing-masing nilainya 2,8; 3,73 dan 2,97. Untuk nilai 2,8-2,97 ini menunjukkan bahwa kisaran panelis terhadap kerenyahan kerupuk kulit yaitu tidak renyah sedangkan 3,73 sudah mendekati renyah. Kerenyahan kerupuk kulit dipengaruhi oleh kandungan kolagen dari setiap bagian kulit. Karena pada kulit terdapat lokasi-lokasi tertentu yang mempunyai struktur kolagen yang berbeda-beda pula seperti pada bagian pundak, jumlah kolagennya lebih banyak dibandingkan dengan lokasi anatomi yang lain seperti pada punggung dan perut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sarkar

(1995) yang menyatakan bahwa tiap bagian kulit mempunyai struktur kolagen dan ketebalan yang berbeda seperti pada bagian pundak kolagennya lebih rapat dibandingkan dengan bagian yang lain, punggung kolagennya agak rapat dan pada bagian perut kolagennya sedikit longgar.

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa bagian kulit kambing berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kerenyahan kerupuk kulit. Berdasarkan hasil Uji Beda Nyata Terkecil (Lampiran 2) bahwa pada bagian kulit yang berbeda yaitu pada pundak dan perut berbeda nyata ($P < 0,01$), bagian pundak dan punggung berbeda nyata ($P < 0,01$) dan bagian perut dan punggung tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini mungkin disebabkan karena setiap bagian kulit memiliki variasi dalam ketebalan dan susunan serat kulit. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahidin dan Muslich (1999) bahwa variasi dalam ketebalan dan susunan tenunan serat menyebabkan adanya pembagian kulit secara topografi, meliputi daerah krupon, daerah kepala dan leher, dan daerah paha, perut dan ekor. Daerah krupon mempunyai susunan serat lebih longgar dan relatif paling padat, merata dan kuat sekitar 55% dari seluruh kulit. Daerah kepala dan leher dengan tenunan serat lebih longgar dan relatif paling tebal yaitu sekitar 23% dari daerah kulit. Daerah perut, paha dan ekor mempunyai susunan tenunan yang tebal dan bervariasi yaitu sekitar 22% dari seluruh kulit.

Berdasarkan konsentrasi asam nilai rata-rata pada konsentrasi 2%, 4% dan 6% yang masing-masing nilainya 4,65, 2,83 dan 2,02. Untuk nilai 2,02-2,83 ini menunjukkan bahwa kisaran panelis terhadap kerenyahan kerupuk kulit yaitu tidak renyah sedangkan 4,65 yaitu renyah. Keadaan ini cenderung dipengaruhi oleh

semakin tinggi konsentrasi asam yang diberikan maka kerenyahan dari kerupuk kulit yang dihasilkan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Judoamidjojo (1981) bahwa, penggunaan asam yang berlebihan akan terjadi pembengkakan yang akhirnya mengakibatkan kesobekan atau kerusakan struktur serat.

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa konsentrasi asam berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kerenyahan kerupuk kulit. Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (Lampiran 2) bahwa konsentrasi asam 4% dan 2% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), pada konsentrasi 6% dan 4% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), dan untuk 6% dan 2% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Terjadi interaksi antara kedua faktor yaitu bagian kulit dan konsentrasi asam. Hal ini memperlihatkan bahwa bagian kulit dan konsentrasi asam saling mempengaruhi terhadap kerenyahan kerupuk kulit yang dihasilkan. Karena semakin rendah konsentrasi asam yang berikan maka semakin tinggi nilai kerenyahan yang dihasilkan. Begitu pula pada bagian kulit semakin banyak kandungan kolagen yang dimiliki kulit maka semakin tinggi nilai kerenyahan yang dihasilkan.

3. Rasa

Berdasarkan data hasil penelitian maka diperoleh nilai rata-rata uji rasa terhadap kualitas organoleptik kerupuk kulit kambing secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Uji Rasa terhadap Kualitas Organoleptik Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam

| Konsentrasi Asam (B) | Bagian Kulit (A) | | | Rata-rata |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Perut | Pundak | Punggung | |
| 2% | 5,9 | 6,13 | 6,66 | 6,23 ^a |
| 4% | 3,93 | 4,3 | 4,56 | 4,26 ^b |
| 6% | 2,43 | 2,36 | 2,53 | 2,44 ^c |
| Rata-rata | 4,08 ^a | 4,26 ^a | 4,58 ^b | |

Keterangan : ^{abc} Angka dan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Uji Rasa : Skala (1) kurang, skala (4) sedang, skala (8) khas kerupuk kulit

Tabel 3. menunjukkan nilai rata-rata uji rasa berdasarkan bagian kulit yang berbeda yaitu bagian perut, pundak dan punggung yang masing-masing nilai rata-ratanya 4,08; 4,26; dan 4,58. Nilai 4,08-4,58 ini menunjukkan bahwa kisaran panelis terhadap rasa kerupuk kulit yaitu sedang. Tetapi pada bagian punggung nilainya cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan bagian kulit lainnya. Hal ini mungkin disebabkan karena setiap bagian kulit memiliki perbedaan baik itu dari struktur seratnya maupun ketebalan dari setiap bagian. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahidin dan Muslich (1999), bahwa variasi dalam ketebalan dan susunan tenunan serat menyebabkan adanya pembagian kulit secara topografi, meliputi daerah krupon, daerah kepala dan leher, dan daerah paha, perut dan ekor. Daerah krupon mempunyai susunan serat lebih longgar dan relatif paling padat, merata dan kuat sekitar 55% dari seluruh kulit. Daerah kepala dan leher dengan tenunan serat lebih longgar dan relatif paling tebal yaitu sekitar 23% dari daerah kulit. Daerah perut, paha dan ekor mempunyai susunan tenunan yang tebal dan bervariasi yaitu sekitar 22% dari seluruh

kulit. Namun hal ini belum diketahui secara pasti penyebabnya karena masih kurangnya penelitian yang bisa dijadikan referensi.

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa bagian kulit berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa kerupuk kulit kambing. Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil bahwa pada bagian kulit yaitu daerah pundak dan perut tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), pada daerah punggung dan pundak berbeda nyata ($P < 0,05$), dan pada punggung dan perut berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan konsentrasi asam yang berbeda menunjukkan bahwa nilai rata-rata yaitu pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% yang masing-masing nilainya 6,23, 4,26 dan 2,44. Untuk nilai 2,44 ini menunjukkan bahwa kisaran panelis terhadap rasa kerupuk kulit yaitu kurang sedangkan 4,26-6,23 berkisar antara sedang dan khas kerupuk kulit. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi asam yang diberikan rasa khas dari kerupuk kulit semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Emil (2005), bahwa semakin lama perendaman asam maka semakin rendah nilai kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk kulit.

Hasil analisis ragam (lampiran 3) menunjukkan bahwa konsentrasi asam yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa kerupuk kulit kambing. Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (Lampiran 3) pada konsentrasi asam untuk 4% dan 2% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), konsentrasi 6% dan 4% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), pada konsentrasi 6% dan 2% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Hal ini mungkin disebabkan karena asam lebih mudah terserap dan mampu mengikat jaringan kulit. Hal ini sesuai dengan

pendapat Emil (2005) bahwa asam asetat termasuk asam kuat sehingga lebih mudah terserap dan mengikat pada jaringan kulit sehingga rasa asam mendominasi terhadap rasa bumbu yang diberikan.

Tidak terjadi interaksi antara kedua faktor yaitu bagian kulit dan konsentrasi asam. Hal ini memperlihatkan bahwa bagian kulit dan konsentrasi asam tidak saling mempengaruhi terhadap rasa kerupuk kulit yang dihasilkan.

Uji Hedonik

Uji hedonik adalah metode untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk tertentu. Uji ini merupakan kesimpulan panelis setelah melalui uji organoleptik dan memutuskan suka atau tidak suka terhadap produk yang disajikan. Nilai kesukaan dari kerupuk kulit kambing yang diperoleh dari hasil uji organoleptik secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Uji Hedonik (kesukaan) terhadap Kualitas Organoleptik Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam.

| Konsentrasi Asam (B) | Bagian Kulit (A) | | | Rata-rata |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Perut | Pundak | Punggung | |
| 2% | 7,23 | 6,2 | 6,53 | 6,65 ^a |
| 4% | 4,46 | 4,33 | 4,3 | 4,36 ^b |
| 6% | 2,36 | 2,23 | 2 | 2,2 ^c |
| Rata-rata | 4,68 ^a | 4,25 ^b | 4,27 ^b | |

Keterangan : ^{abc}Angka dan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)
 Uji Hedonik: Skala (1) tidak suka, skala (4) suka, skala (8) sangat suka

Tabel 4. menunjukkan nilai rata-rata uji hedonik berdasarkan bagian kulit yang berbeda yaitu bagian perut, pundak dan punggung yang masing-masing nilai rata-ratanya 4,68; 4,25; dan 4,27. Nilai 4,25-4,68 ini menunjukkan bahwa kisaran kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk kulit yaitu suka. Tetapi pada bagian perut nilainya cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan bagian kulit lainnya. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh ketebalan dari pada setiap bagian kulit tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarkar (1995), bahwa tiap bagian kulit mempunyai struktur kolagen dan ketebalan yang berbeda seperti pada bagian pundak kolagennya lebih rapat dibandingkan dengan bagian yang lain, punggung kolagennya agak rapat dan pada bagian perut kolagennya sedikit longgar.

Hasil analisis ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa bagian kulit kambing berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kesukaan kerupuk kulit kambing. Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (Lampiran 4) bahwa bagian kulit pada bagian perut dan pundak berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), pada pundak dan punggung tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dan punggung dan perut berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan konsentrasi asam yang berbeda pada konsentrasi 2 %, 4% dan 6% yang masing-masing nilai rata-ratanya yaitu 6,65, 4,36, dan 2,2. untuk nilai 2,2 ini menunjukkan bahwa kisaran kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk kulit yaitu tidak suka sedangkan untuk 6,65-4,36 berkisar antara suka dan sangat suka. Ini menandakan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam yang diberikan maka tingkat kesukaan dari panelis semakin berkurang terhadap rasa kerupuk kulit. Hal ini disebabkan karena asam asetat mudah menyerap dan memenuhi seluruh bagian pada

jaringan ikat kulit, akibatnya rasa asam mendominasi rasa kerupuk kulit. Hal ini sesuai dengan pendapat Emil (2005), bahwa semakin lama perendaman asam maka semakin rendah nilai kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk kulit kaki ayam.

Hasil analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa konsentrasi asam berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kesukaan kerupuk kulit kambing. Berdasarkan hasil uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil untuk konsentrasi asam yang berbeda diperoleh yaitu pada konsentrasi 4% dan 2% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), 6% dan 4% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dan pada konsentrasi 6% dan 2% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi asam maka semakin rendah nilai kesukaan panelis terhadap rasa kerupuk kulit kambing.

Terjadi interaksi antara kedua faktor yaitu bagian kulit dan konsentrasi asam. Hal ini memperlihatkan bahwa bagian kulit dan konsentrasi asam saling mempengaruhi kesukaan panelis terhadap kerupuk kulit yang dihasilkan.

Uji Volume Pengembangan

Berdasarkan data hasil penelitian maka diperoleh nilai rata-rata uji volume pengembangan terhadap kuantitas kerupuk kulit kambing secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Uji Volume Pengembangan terhadap Kuantitas Kerupuk Kulit Kambing Berdasarkan Perbedaan Bagian Kulit dan Konsentrasi Asam.

| Konsentrasi Asam (B) | Bagian Kulit (A) | | | Rata-rata |
|----------------------|------------------|--------|----------|-----------|
| | Perut | Pundak | Punggung | |
| 2% | 31,90 % | 30,05% | 20,92% | 30,62% |
| 4% | 29,47% | 29,47% | 29,72% | 30,07% |
| 6% | 29,03% | 29,03% | 28,94% | 29,24% |
| Rata-rata | 29,51% | 29,51% | 29,53% | |

Keterangan : ^{abc}Angka dan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 5 Hasil analisis ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa bagian kulit tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pengembangan kerupuk kulit. Hal ini menunjukkan bahwa setiap bagian kulit yang digunakan tidak akan mempengaruhi volume pengembangan dari kerupuk kulit. Dalam sebuah penelitian pembuatan kerupuk kulit kelinci yang menitik beratkan pada pengaruh lama perebusan dan teknik pengeringan terhadap pengembangan kerupuk kulit yang menyimpulkan bahwa lama perebusan yang ideal adalah 5 menit dan teknik pengeringan yang baik yaitu dengan oven karena menghasilkan pengembangan kerupuk kulit kelinci yang relatif tinggi (Pancapalaga, 1999).

Berdasarkan konsentrasi asam yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap volume pengembangan kerupuk kulit. Ini membuktikan bahwa berapapun konsentrasi asam yang diberikan tidak akan mempengaruhi pengembangan kerupuk kulit tersebut. Namun hal ini belum diketahui secara pasti penyebabnya karena masih kurangnya penelitian yang bisa dijadikan referensi.

Tidak terjadi interaksi antara kedua faktor yaitu bagian kulit dan konsentrasi asam. Hal ini memperlihatkan bahwa bagian kulit dan konsentrasi asam tidak saling mempengaruhi volume pengembangan terhadap kerupuk kulit yang dihasilkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Setiap bagian kulit memperlihatkan perbedaan yang nyata untuk uji warna, rasa, kerenyahan dan hedonik (kesukaan), sedangkan untuk uji volume pengembangan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata.
2. Semakin rendah level konsentrasi asam yang diberikan, maka semakin tinggi kualitas kerupuk kulit yang diperoleh berdasarkan uji warna, rasa, kerenyahan dan hedonik (kesukaan).
3. Interaksi antara kedua faktor tidak terjadi yaitu pada bagian kulit dan konsentrasi asam terhadap uji rasa, warna dan volume pengembangan, sedangkan untuk uji kerenyahan dan kesukaan terjadi interaksi antara bagian kulit dan konsentrasi asam

Saran

Sebaiknya dalam pembuatan kerupuk kulit menggunakan kulit pada bagian pundak untuk memperoleh kualitas kerupuk kulit yang tinggi serta konsentrasi asam yang tepat yaitu 2% agar memperoleh kualitas dan kuantitas kerupuk kulit yang diinginkan

DAFTAR PUSTAKA



- Anonim, 2005. Kerupuk Kulit Minangkabau. <http://www.liputan6.com/fullnews/83160.html>
- , 2006. Bahan Ajar Ilmu & Teknologi Pengolahan Hasil Ikutan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- , 2007. Usaha Kerupuk Kulit Rukai. Website Resmi Dinas Peternakan Sumatra Barat <http://www.disnaksumbar.org/mod.php?mod=publisher&op=viewarticle&artid=156>.
- Budiyanto D, 1984. Pengaruh Umur Terhadap Panjang, Lebar dan Ketebalan kulit Sapi PO Jantang Kering. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Covington, A. D, Lampard G.S. Hancock R.A . dan Ionnidis I.A. 1998. Studies on the Origin of Hydrothermal Stability : A theory of training. JALCA. Vol 93 : 107-120.
- Djojowidigdo. S, 1993. Sifat-sifat Kulit Perkamen Kerbau Selama Penyimpanan 12 Minggu dalam Kelembaban dan Suhu Berbeda. Fakultas Peternakan Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Emil. M, 2005. Pengaruh Lama Perendaman Asam Asetat dan Kapur yang Berbeda Terhadap Kualitas Organoleptik Kulit Kaki Ayam. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fahidin dan Muslich. 1999. Diktat Ilmu dan Teknologi kulit. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB, Bogor.
- Gaspersz, Z. V. 1994. Metode Rancangan Percobaan. Armico, Bandung.
- Judoamidjojo. R. M., 1984. Teknik Penyamakan Kulit Pedesaan Departemen Teknologi Hasil Ternak Pertanian Fatemata. IPB, Bogor.
- Kanagy, J.R. 1997. Physical and Performance Properties of Leather. Krieger Publishing Company, Florida.
- Koppenhoefer, R.M., 1978. Non Protein Constituents of Skin. Hinington, New York.
- Kurnianingsih, N. 2002. Kolagen. <http://www.kolagen.gmia.com/html/kolagen.html>.

- Lehninger, A. L. 1993. Dasar-dasar Biokimia Jilid 1. Terjemahan thenawidjaja. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Nayudamma, Y., 1978. Shringkage Fenomena. In : The Chemistry and technology of Leather. Krieger Publishing Company. Florida.
- Pancapalaga, W., 1999. Pengaruh Lama Perebusan dan Teknik Pengeringan Terhadap Pengembangan Kerupuk Kulit Kelinci.
- Pertiwiningrum, A., 1991. Pengaruh Cara Pengawetan. Perbedaan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Kulit Kaki Ayam Ras Tipe Pedaging. Buletin Peternakan, Fapet, Universitas Gadjah Mada NO. 1.
- Prawirokusumo, 1992. Penyamakan Kulit Kaki Ayam. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Purnomo, E., dan H. Maksan. 1984. Teknologi Penyamakan Kulit. I. Akademi Teknologi Kulit, Yogyakarta.
- Radiman. 1990. Penuntun Pembuatan Gelatin, Lem dan Kerupuk dari Kulit Hewan Secara Industri Rumah/Kerajinan. Balai Penelitian Kulit, Yogyakarta.
- Sarkar, K.T. 1995. Theory and Practice of Leather Manufacture. Published by The Author, Mahatma Gandhi Road, Madras 600 04I.
- Sharphouse, J.H, 1992. Leather Technician's Hand Book. Lether Producer's Association Thomsfreet, London.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Thornstensen T. C., 1976. Practical Leather Technology. Publishing Company. Huntington, New York.
- Ward, AG, A. Courts. 1977. The Science and Technology of Gelatin. Academic Press, New York.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wong, DW. 1989. Mechanism and Theory in Food Chemistry, New York.