

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerupuk Kulit Rambak

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, rambak adalah salah satu jenis kerupuk yang terbuat dari kulit. Kerupuk merupakan jenis makanan ringan yang mengalami pengembangan volume, membentuk produk yang berongga dan mempunyai densitas rendah. Kerupuk sangat digemari oleh hampir semua lapisan masyarakat karena harganya terjangkau dan mudah diperoleh baik di warung-warung kecil, dan supermarket. Kulit sapi mentah cocok untuk dijadikan rambak karena apabila kulit sapi mentah kering maka mudah mengembang apabila digoreng. Pemanfaatan kulit sapi mentah menjadi rambak kulit sapi akan dapat meningkatkan nilai ekonomis selain itu juga umur simpan produk kulit sapi lebih lama (Astawan, 2008).

Kulit merupakan hasil samping atau sisa pemotongan ternak yang mudah mengalami laju kerusakan. Kulit ternak masih dapat digunakan melalui beberapa pengolahan menjadi produk lain yang bermanfaat, yaitu *nonfood* untuk kulit samak, baik samak tanpa bulu maupun samak kulit berbulu serta untuk makanan, yaitu untuk kerupuk rambak kulit dan gelatin (Amertaningtyas *et al.*, 2008).

Bahan pembuat kerupuk dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku adalah bahan yang digunakan dalam jumlah besar dan fungsinya tidak dapat digantikan oleh bahan lain. Bahan tambahan adalah bahan yang diperlukan untuk melengkapi bahan baku dalam proses pembuatan kerupuk. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk berfungsi untuk memperbaiki dan menambah cita rasa kerupuk. Pengembangan volume kerupuk terjadi pada proses penggorengan. Terjadinya pengembangan ini dapat disebabkan oleh terbentuknya rongga-rongga udara pada kerupuk yang telah digoreng karena pengaruh suhu, menyebabkan air yang terikat dalam gel menjadi uap (Hakim, 2020).

Kulit yang hendak dibuat kerupuk sebaiknya kulit yang tebal dan telah dipisahkan dari lemak serta dagingnya (Rosiani, N., 2015). Bahan yang digunakan dalam memproduksi kerupuk kulit adalah kulit sapi yang telah

mengalami pengeringan. Kulit yang diolah menjadi kerupuk adalah kulit yang tidak dapat disamak karena rusak atau cacat dan kulit bagian kepala atau kaki. Dengan demikian, kerupuk kulit merupakan produk olahan bahan samping (Suwarastuti dan Dwiloka, 2011).

Kemekaran kerupuk dipengaruhi oleh suhu pada saat penggorengan, semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin cepat waktu yang digunakan untuk menggoreng kerupuk kulit. Menurut Setiawati (2016) menyatakan bahwa proses penggorengan kerupuk mentah mengalami pemanasan pada suhu tinggi sehingga molekul air yang terikat pada struktur kerupuk akan menguap dan menghasilkan tekanan uap yang mengembangkan kerupuk.

Sutejo dan Damayanti (2002) yang menyatakan bahwa rempah-rempah yang digunakan dalam proses pembuatan kerupuk rambak akan menambah rasa lezat, rasa sedap dan rasa gurih. Selain itu bumbu-bumbu yang digunakan akan menghilangkan bau anyir.

Bawang putih merupakan senyawa pembentuk aroma dan juga senyawa yang mengandung allicin dan scordini. Allicin merupakan senyawa yang menentukan bau khas bawang putih yang dikenal sebagai antibakteri sedangkan scordini adalah senyawa yang berfungsi sebagai enzim pertumbuhan yang efektif. Bawang putih digunakan untuk pelengkap bumbu dan memberikan rasa gurih dan sedap pada kerupuk rambak (Sutejo, 2000).

Penyedap rasa digunakan untuk menambah rasa nikmat pada masakan yang diolah. Bahan ini juga bisa menekan rasa yang tidak diinginkan dari suatu bahan makanan. Penyedap rasa dan aroma serta penguat rasa adalah bahan tambahan makanan yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa dan aroma. Penyedap rasa dan aroma digolongkan sebagai bahan alam dan sintetik (Winarno, 2002).

Kerupuk rambak kulit adalah kerupuk yang terbuat dari kulit ternak. Protein yang terkandung dalam kulit ternak terbanyak adalah protein kolagen. Protein kolagen merupakan struktur protein utama pada teknologi proses pengolahan kulit (Astawan, 2008).

Sutejo dan Damayanti, (2002) menyatakan bahwa tingkat kerenyahan dari suatu produk kerupuk lebih banyak dipengaruhi oleh proses penjemuran,

penggorengan dan pengemasan. Setiawati (2016) menyatakan bahwa kerenyahan juga dipengaruhi oleh pemanasan pada suhu tinggi pada proses

penggorengan kerupuk kulit. Widati (2007) meneliti mengenai pengaruh lama pengapuran terhadap kadar air, kadar protein, kadar kalsium, daya kembang dan mutu organoleptik kerupuk rambak kulit sapi. Waktu pengapuran yang semakin tinggi akan menghasilkan kadar kalsium, kerenyahan, rasa, dan daya kembang yang semakin tinggi, sedangkan kadar air dan kadar protein memberikan nilai yang lebih rendah. Lama pengapuran selama 96 jam (4 hari) akan memberikan nilai daya kembang dan kerenyahan yang tinggi serta mutu organoleptik rasa yang disukai. Kerupuk rambak tersebut mempunyai kandungan protein sebesar 6,10%, kadar air sebesar 0,11%, kadar kalsium sebesar 1,88%, daya kembang 372,12%, skor kerenyahan 5,38 dan skor rasa 6,89. Semakin lama proses pengapuran, maka proses penghilangan globular protein maupun perontokan bulu bisa berjalan dengan baik, yang mengakibatkan sebagian lemak tersabun menjadi sabun kalsium yang tidak larut dalam air, sehingga air akan sulit terserap dalam kulit dan hal ini akan meningkatkan daya kembang dari kerupuk rambak kulit sapi yang dihasilkan.

Air kapur dibutuhkan untuk merendam kulit yang akan diproses menjadi rambak. Perendaman bertujuan untuk menghilangkan bulu-bulu yang menempel pada kulit dan memudahkan proses pengembangan jika digoreng. Kulit direndam dalam air kapur selama 2 hari 2 malam (Sutejo, 2000). Menurut Judoamidjoyo (2009), tujuan dari pengapuran adalah menyabunkan lemak dan substansi fibril supaya mudah larut dalam air untuk dibuang. Pada proses pembuatan kerupuk rambak kulit ini, penggunaan kapur dapat membantu dalam proses pemucatan warna (*bleaching*) sehingga warna yang dihasilkan agak cerah, mengurangi bau amis dan dapat merenyahkan kerupuk.

B. Tahapan Pengolahan Kerupuk Kulit Sapi

Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 tahun 2016 tentang Kategori Pangan, kerupuk kulit adalah makanan kering yang dibuat dari kulit hewan melalui tahap-tahap yaitu pencucian dan penghilangan sisa-sisa lemak atau daging yang masih menempel, perendaman dalam air hangat, pembakaran kulit, pengerokan bulu, pengempukan dengan jalan direbus dalam air panas suhu 90-100°C, penirisan, pengguntingan (pengirisan) sesuai dengan keinginan

konsumen, penjemuran tahap I, pemberian bumbu, penjemuran II dan penggorengan

1. Pencucian

Pencucian dilakukan dengan menggunakan alir mengalir yang bersih agar kulit sapi yang akan diolah terbebas dari kotoran atau bahan berbahaya lainnya. Proses pencucian dapat juga menghilangkan lemak yang masih menempel pada kulit dibantu menggunakan alat pisau untuk menghilangkan sisa lemak ataupun daging yang menempel pada kulit.

2. Perendaman

Perendaman dilakukan dalam air kapur kurang lebih 8 jam dimana dengan komposisi larutan kapur sebesar 0,4 kg kapur dalam 5 liter air untuk 1 kg kulit. Kapur sirih berfungsi membentuk tekstur keras atau padat pada bahan makanan. Manfaat air kapur sirih cukup beragam, dalam dunia kuliner air kapur sirih ini sering digunakan sebagai bahan yang membuat makanan lebih garing. Kerupuk bisa membuatnya lebih istimewa dengan cara merendamnya dengan air kapur sirih agar kerupuk kulit lebih nikmat dan garing. Menurut Cayana dan Sumang (2008) perendaman dengan air kapur akan memberikan kemekaran yang baik pada kerupuk kulit. Kulit akan membengkak (*swelling*) apabila direndam dalam larutan kapur, hal ini terjadi akibat proses pembengkakan protein kolagen yang bereaksi dengan larutan kapur sehingga memudahkan proses selanjutnya terutama memperbaiki kualitas fisik dan organoleptik pada kerupuk kulit.

Perendaman dalam larutan kapur tohor (Ca(OH)_2) supaya kulit membengkak, lapisan epidermis dan bulu mudah dihilangkan serta untuk meningkatkan daya kembang dan kerenyahan kerupuk rambak. Pengapuran (*liming*) merupakan salah satu proses pembuatan kerupuk rambak kulit yang sangat mempengaruhi kualitas kerupuk rambak yang akan dihasilkan. Tujuan proses pengapuran adalah untuk penghilangan globular protein berupa asam amino yang tidak mempunyai rantai samping gugus asam, perontokan bulu dan membengkakan kulit sehingga memudahkan proses selanjutnya terutama untuk memperbaiki kualitas fisik, kimia dan organoleptik kerupuk rambak tersebut (Widati, 2007).

Waktu pengapuran yang semakin tinggi akan menghasilkan kerenyahan,

rasa, dan daya kembang yang semakin tinggi, sedangkan kadar air dan kadar protein memberikan nilai yang lebih rendah. Semakin lama proses pengapuran, maka kadar protein semakin menurun. Ini dikarenakan adanya protein-protein non kolagen yang terdegradasi oleh larutan kapur.

3. Pengerokan bulu

Tahap penghilangan atau pengerokan bulu merupakan tahapan pengendalian kritis karena berpotensi mengandung bahaya fisik berupa bulu sapi. Pengendaliannya adalah memastikan semua bulu pada kulit bisa dihilangkan dengan bantuan alat pisau. Sebelum dilakukan pengerokan, kulit perlu dilakukan pembuangan kapur yaitu dengan mencuci kulit dengan air bersih yang mengalir untuk meminimalisir kontaminasi.

4. Perebusan

Perebusan dilakukan untuk mendapatkan kulit sapi yang lunak sehingga mudah dipotong. Menurut Amerningtyas (2014) kulit sapi lebih baik dilakukan pemanasan pada suhu 90°C selama 2 jam hingga kulit menjadi empuk. Pengecekan keempukan kulit, dapat dilakukan penusukan untuk memastikan kulit sudah empuk dan apabila kulit masih terasa keras dapat dilakukan perebusan kembali. Setelah itu kulit ditiriskan dan diangin-anginkan untuk melanjutkan proses berikutnya. Kulit yang matang akan terlihat lebih transparan.

5. Pemotongan kulit

Pemotongan kulit dilakukan dengan bantuan pisau atau gunting untuk mempermudah dengan ukuran 3x2 cm. Tujuan dari pengguntingan yaitu untuk mendapatkan hasil potongan yang dalam jumlah maksimal, seragam dan kulit yang dihasilkan memiliki luas yang cukup sehingga memudahkan perambatan panas yang akan mempercepat proses pengeringan. Pemotongan juga bertujuan mempermudah pengemasan, penyimpanan hingga distribusi.

6. Pengeringan tahap 1

Pengeringan adalah suatu cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan melalui penggunaan energi panas dimana kandungan air suatu bahan dikurangi sampai batas mikroorganisme tidak dapat tumbuh dalam bahan tersebut. Proses pengeringan akan berpengaruh terhadap kualitas krecek kulit sapi yaitu kadar air, nilai pH, persentase protein. Untuk meminimalisir kerusakan gizi maka perlu pengontrolan pengeringan kulit yaitu

suhu 60°C selama 12 jam. (Hadju, 2008).

7. Pemberian Bumbu

Kerupuk rambak mentah (krecek) hasil pengeringan I direndam dalam larutan bumbu selama 1-2 jam. Komposisi bumbu yaitu garam 2%, bawang putih 5%, dan penyedap rasa 1,5%. Perendaman bumbu ini bertujuan untuk meningkatkan cita rasa dari kerupuk kulit tersebut. Selain itu juga untuk pengawetan dari kulit sapi karena bawang putih mengandung antibakteri.

8. Pengeringan tahap 2

Menurut BPOM (2017) pada pembuatan krupuk kulit rambak dilakukan proses pengeringan kulit sapi mentah sebanyak 2 tahapan yaitu pada tahap pertama kulit sapi yang telah dipotong-potong dilakukan pengeringan hingga kering dan pada tahap ke 2 dilakukan pengeringan setelah kulit kering dilakukan pengungkepan bumbu krupuk, penjemuran tahap 2 membutuhkan waktu pengeringan selama 2 hari untuk memastikan kulit sapi sudah kering keseluruhan dengan kadar air berkisar 5-10%.

Menurut Gazali (2013) ada 2 istilah yang dipakai untuk pengeringan yaitu:

- a. *Drying* yaitu proses penghilangan air yang disebabkan oleh daya atau kekuatan alam misalnya penjemuran dengan menggunakan sinar matahari dan atau diangin-anginkan.
- b. *Dehydration* yaitu suatu proses pengeringan dengan panas buatan dengan menggunakan bantuan alat seperti oven, *cabinet dryer*.

Tujuan pengeringan kulit yaitu:

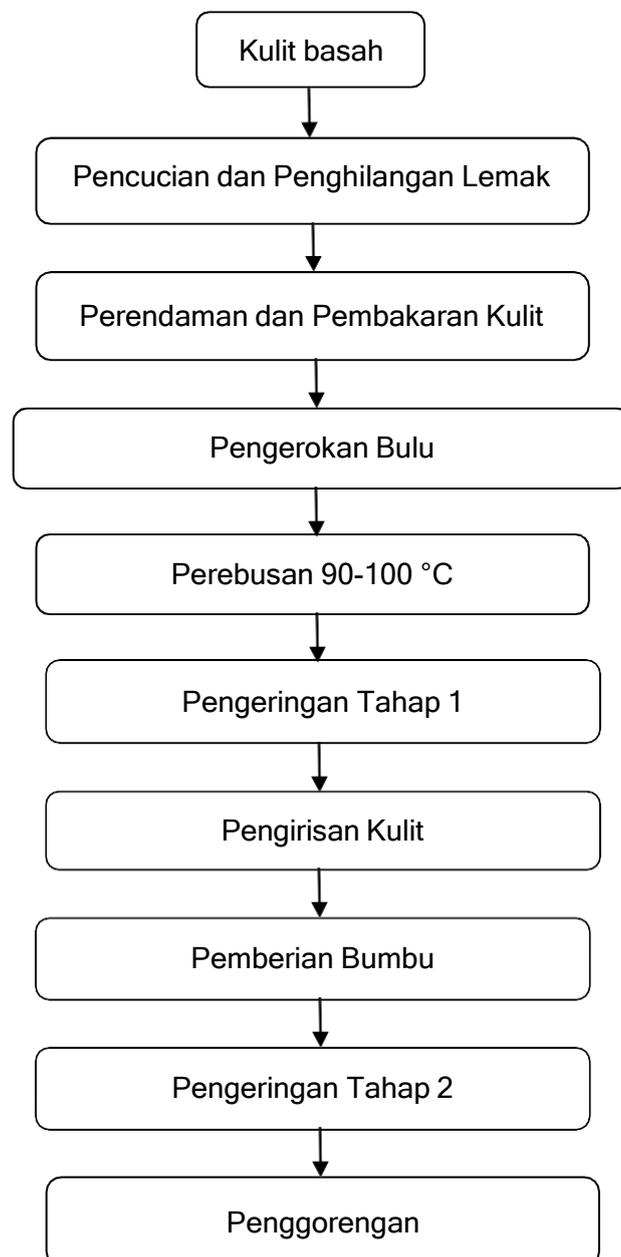
- a. Mengurangi resiko kerusakan akibat mikroba. Mikroba memerlukan air untuk pertumbuhannya. Bila kadar air berkurang, maka aktivitas mikroba dapat dihambat.
 - b. Menghemat ruang penyimpanan dan pengangkutan.
 - c. Untuk mendapatkan produk yang lebih sesuai dengan penggunaannya.
- #### 9. Penggorengan

Kerupuk kulit sulit mengembang sehingga harus digoreng sebanyak dua kali yaitu dengan minyak yang tidak terlalu panas (suhu 80°C) kemudian dimasukkan dalam minyak yang panas (suhu 100°C) sampai kerupuk rambak kulit mengembang dengan sempurna. Pada dasarnya fenomena pengembangan kerupuk disebabkan oleh tekanan uap yang terbentuk dari pemanasan

kandungan air bahan sehingga mendesak struktur bahan membentuk produk yang mengembang, sehingga disukai oleh para panelis (Hidayat, 2009).

Tahap penggorengan merupakan tahapan pengendalian kritis jika menggunakan minyak goreng yang sudah rusak. Hal ini karena minyak goreng yang telah rusak yaitu berwarna hitam dan kental mengandung bahan kimia berbahaya berupa polimer peroksida yang biasanya berbahaya bagi kesehatan.

Pengendaliannya adalah menggunakan minyak goreng yang tidak rusak. Tahap-tahap pengolahan kerupuk rambak menurut BPOM (2017), dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Proses Pengolahan Kerupuk Kulit Sapi (BPOM, 2017).

C. Tahapan Pengolahan Kerupuk Kulit Sapi di UD. Barokah

1. Persiapan bahan baku

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan kerupuk rambak adalah kulit sapi. Bahan baku kulit sapi UD. Barokah berasal dari tempat penyembelihan hewan Bojonegoro hingga Lamongan. Kerjasama dengan pemasok dilakukan dengan sistem pemesanan. Produsen memesan kulit melalui telepon, kemudian pemasok akan mengirimkan kulit kepada produsen sesuai jumlah yang diinginkan. Namun, jika para supplier di Bojonegoro tidak dapat memenuhi jumlah permintaan maka UD. Barokah akan membeli kekurangan bahan baku di Lamongan dengan cara memesan kepada pemasok atau datang langsung ke tempat penyembelihan di Lamongan. Produsen telah memiliki standar dan spesifikasi untuk bahan baku kulit sapi yang akan digunakan, adapun standar dan spesifikasi yang ditetapkan adalah:

Jenis Bahan Baku	Spesifikasi	Keterangan
Kulit Sapi	Berasal dari sapi jantan dan betina	Warna merata, aroma khas, cerah, bulu tidak rontok, tidak cacat dan lemak yang rendah.
	berat kulit minimal 25 kilogram	Berkaitan dengan kemudahan dalam proses Pengerokan

Tabel 2. Spesifikasi Bahan Baku Kerupuk Kulit Sapi UD. Barokah.

2. Penimbangan

Proses penimbangan bertujuan untuk mengetahui berat bahan baku yang akan diolah menjadi kerupuk. Bahan baku yang telah memenuhi standar dan spesifikasi tersebut kemudian dilakukan proses penimbangan. Kulit sapi ditempatkan pada wadah keranjang dan ditimbang beratnya. Penimbangan dilakukan bertahap disesuaikan dengan besarnya wadah. Setiap penimbangan dicatat, kemudian kulit sapi tersebut masuk pada proses selanjutnya yaitu pencucian.

3. Pencucian

Proses pencucian bertujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada kulit. Proses ini dilakukan secara traditional yakni dengan menggunakan air bersih yang mengalir. Pencucian ini dilakukan hingga kulit benar-benar bersih. Selain itu juga pada pencucian ini dilakukan penghilangan lemak dan daging yang menempel pada kulit, setelah kulit bersih dilakukan proses perebusan.

4. Perebusan I

Proses perebusan ini dilakukan kurang lebih selama 15 menit. Proses perebusan kulit sapi di UD. Barokah dilakukan dalam air yang mendidih yang memiliki suhu berkisar 90-100°C. Perebusan tahap I ini bertujuan untuk melunakan sedikit kulit sapi untuk mempermudah proses pengerokan bulu. Perebusan akan berakhir ketika dilakukan pengecekan tekstur kulit sudah sedikit empuk maka kulit diangkat dan ditiriskan. Proses perebusan dilakukan pengadukan agar perebusan dapat merata. Perebusan bertujuan agar kulit mudah dikelupas pada saat dilakukan penghilangan bulu dan juga untuk menghilangkan lemak yang masih tersisa. Proses perebusan dilakukan menggunakan drum kaleng besar dengan kayu bakar untuk energi panasnya.

5. Pembuangan Bulu

Proses pembuangan bulu dilakukan menggunakan pisau dan alat pembakar. Setelah melalui proses perebusan, kulit sapi diangin-anginkan terlebih dahulu. Kemudian dilakukan pengerokan dengan menggunakan pisau. Sisa-sisa bulu yang masih menempel pada kulit yang sulit dihilangkan, dibersihkan menggunakan alat pembakar dimana alat tersebut menghilangkan bulu dengan cara merontokkan bulu dengan api yang keluar dari alat tersebut.

6. Perebusan II

Proses perebusan ke II bertujuan mematangkan kulit sapi dan merontokkan bulu sisa pembakaran. Perebusan ini dilakukan selama 60 menit dengan suhu kurang lebih 90-100°C menggunakan drum kaleng besar. Sebelum diangkat kulit dilakukan penusukan untuk memastikan keempukan kulit, jika dalam waktu 60 menit kulit masih keras maka dilakukan perebusan kembali hingga kulit dipastikan empuk keseluruhan.

7. Perendaman

Proses perendaman dilakukan menggunakan air bersih suhu ruang yang bertujuan untuk menurunkan suhu pada kulit sapi. Perendaman dilakukan di bak besar selama 15 menit.

8. Pengeringan I

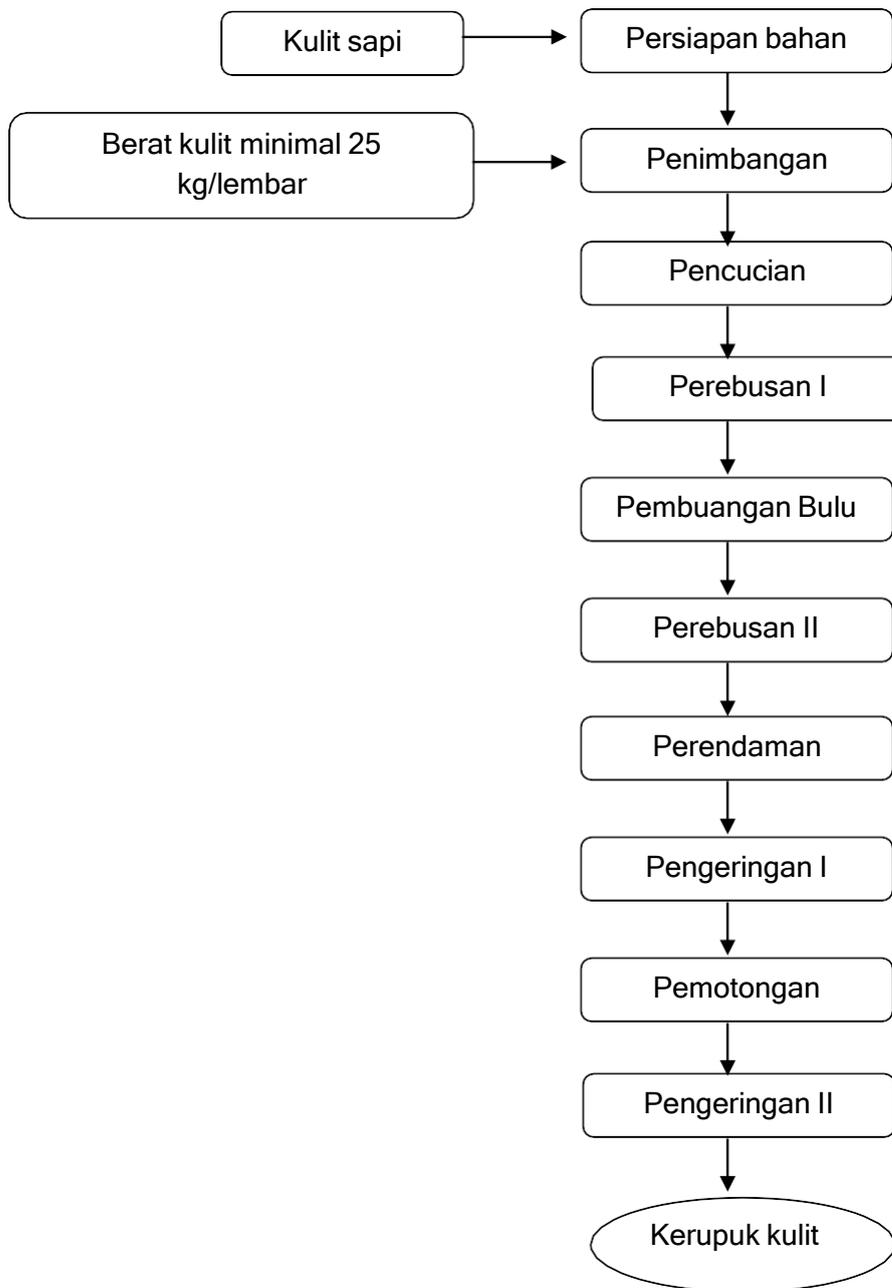
Proses pengeringan I dilakukan dengan cara kulit dijemur atau digantung pada tiang-tiang besi dan diangin-anginkan hingga permukaan kulit menjadi kering. Hal ini dilakukan kurang lebih selama 3 jam.

9. Pemotongan

Proses pemotongan kulit sapi dilakukan secara manual yaitu menggunakan pisau. Kulit sapi dipotong kotak-kotak kecil dengan ukuran 2 x 2 cm. Pemotongan ini bertujuan untuk mendapatkan hasil potongan kulit sapi yang seragam dan memiliki luas yang cukup sehingga memudahkan perambatan panas yang akan mempercepat proses pengeringan. Selain itu, pemotongan ini bertujuan untuk mempermudah proses penyimpanan dan penyajian saat dikonsumsi. Kulit yang telah dipotong-potong ditata dan diletakan pada lembaran anyaman bambu yang kemudian dilakukan proses pengeringan. Pemotongan kulit dilakukan dengan pisau besar dan didesain sedemikian rupa untuk mempermudah pemotongan sekaligus memperoleh hasil potongan yang seragam.

10. Pengeringan II

Proses pengeringan II bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam kulit. Proses pengeringan dilakukan selama 1 hari menggunakan sinar matahari. Proses ini dilakukan hingga kulit benar-benar kering, mengeras dan berwarna coklat. Apabila cuaca tidak memungkinkan maka pengeringan dapat dilakukan menggunakan oven. Tahap-tahap proses pengolahan kerupuk rambak di UD. Barokah Bojonegoro dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram alir pengolahan kerupuk rambak di UD. Barokah Bojonegoro