

**ANALISIS KUALITAS FISIK DAN *TOTAL PLATE  
COUNT* (TPC) RENDANG DAGING SAPI (STUDI  
KASUS RUMAH MAKAN PADANG DI KOTA  
BLITAR)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Lina Dwi Novita Sari  
NIM. 175050101111124**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2021**



**ANALISIS KUALITAS FISIK DAN *TOTAL PLATE  
COUNT* (TPC) RENDANG DAGING SAPI (STUDI  
KASUS RUMAH MAKAN PADANG DI KOTA  
BLITAR)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Lina Dwi Novita Sari  
NIM. 17505010111124**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2021**

**ANALISIS KUALITAS FISIK DAN *TOTAL PLATE  
COUNT* (TPC) RENDANG DAGING SAPI (STUDI  
KASUS RUMAH MAKAN PADANG DI KOTA  
BLITAR)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Lina Dwi Novita Sari  
NIM. 175050101111124**

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana  
Pada Hari/Tanggal: Kamis, 06 Mei 2021

Mengetahui:  
Dekan Fakultas Peternakan  
Universitas Brawijaya

Menyetujui:  
Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi.,  
MS., IPU., ASEAN Eng  
NIP. 196204031987011001

Prof. Dr. Ir. Djalal Rosyidi,  
AP., MS., IPU., ASEAN Eng  
NIP. 19590927.198601.1002

Tanggal:

Tanggal:



## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Lina Dwi Novita Sari yang dilahirkan pada tanggal 23 Mei 1999 di Nganjuk, sebagai anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Suroso dan Ibu Jamilatun. Pendidikan formal penulis dimulai dari tahun 2003 yaitu masuk taman kanak-kanak di TK Pertiwi II Desa Mojokendil, tahun 2011 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Mojokendil 1, tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan menengah pertama di MTsN Ngronggot, tahun 2017 penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Prambon. Penulis diterima di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi pada tahun 2017.

Selama menempuh pendidikan di Fakultas Peternakan penulis memiliki pengalaman pada tahun 2018 mengikuti magang BOS FAPET UB di peternakan sapi perah yaitu di peternakan CV Karunia Kediri. Penulis selama menjadi mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya penulis aktif di beberapa kegiatan kepanitiaan yang diselenggarakan oleh UKM Kelompok Ilmiah Mahasiswa (KIM) Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yaitu Pekan Ilmiah Mahasiswa Baru (PIMB) 2018 sebagai anggota divisi perlengkapan, Gerakan 100 PKM (GSP) 2019 sebagai



# ANALYSIS OF PHYSICAL QUALITY AND TOTAL PLATE COUNT (TPC) OF BEEF (CASE STUDY OF PADANG RESTAURANT IN BLITAR CITY)

Lina Dwi Novita Sari<sup>1)</sup> and Djalal Rosyidi<sup>2)</sup>

- 1) Student of Animal Product Technology, Faculty of Animal Science, University of Brawijaya, Malang
- 2) Lecturer of Animal Product Technology, Faculty of Animal Science, University of Brawijaya, Malang

**Email:** [linanovi401@gmail.com](mailto:linanovi401@gmail.com)  
[djalal\\_tht@ub.ac.id](mailto:djalal_tht@ub.ac.id)

## ABSTRACT

The purpose of this study is to find out the physical quality (texture, water holding capacity and pH) and Total Plate Count of beef rendang in Blitar City. The ingredients used in this study were 24 samples of meat rendang taken from several Padang restaurants in Blitar city by purposive sampling. Samples were taken from 8 Padang restaurants in Blitar City with 3 takes at different times. The results showed that the average texture and WHC of beef rendang according to padang restaurant was RM1 30,4 N and 37,28%; RM2 21,1 N and 44,75%; RM3 22,4 N and 44,43%; RM4 23,5 N and 47,96%; RM5 7,8 N and 46,90%; RM6 17,9 N and 47,18%; RM7 17,9 N and 40,86%; RM8 12,5 N and 42,62%. The average pH and TPC beef rendang in padang restaurant namely RM1 5,4 and  $6,6 \times 10^3$  CFU/g; RM2 5,8 and  $8,7 \times 10^3$  CFU/g; RM3 5,7 and  $1,4 \times 10^4$  CFU/g; RM4 5,8 and  $3,6 \times 10^3$  CFU/g; RM5 5,9 and  $3,1 \times 10^4$  CFU/g; RM6 5,8 and  $3,6 \times 10^4$



CFU/g, RM7 5,8 and  $1,7 \times 10^5$  CFU/g and RM8 5,5 and  $3,6 \times 10^5$  CFU/g. In addition, 51.3% of beef rendang has met the total requirements of Indonesian beef microbes ( $<1 \times 10^4$ ). This study concluded that beef rendang in Blitar city has different physical and TPC due to different processed rendang. Padang restaurants in Blitar should always pay attention to cleanliness and sanitation during the processing, presentation, and storage process, so as to reduce contamination of microorganisms in beef rendang.

**Keywords:** Padang Restaurant, Texture, Microbiology and Beef Rendang

# **ANALISIS KUALITAS FISIK DAN *TOTAL PLATE COUNT* (TPC) RENDANG DAGING SAPI (STUDI KASUS RUMAH MAKAN PADANG DI KOTA BLITAR)**

Lina Dwi Novita Sari<sup>1)</sup> dan Djalal Rosyidi<sup>2)</sup>

1) Mahasiswa Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan,  
Universitas Brawijaya, Malang

2) Dosen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan,  
Universitas Brawijaya, Malang

**Email:** [linanovi401@gmail.com](mailto:linanovi401@gmail.com)  
[djalal\\_tht@ub.ac.id](mailto:djalal_tht@ub.ac.id)

## **RINGKASAN**

Rendang merupakan makanan tradisional yang berasal dari Minangkabau, Sumatera Barat. Rendang adalah salah satu produk olahan daging yang dapat dikonsumsi dalam jangka waktu relatif lama dengan kadar air 30-50%. Rendang dimasak dari bahan dasar daging sapi yang dimasak bersama santan, bawang merah, bawang putih, cabe merah, kunyit, jahe, lada, daun serai, lengkuas, daun jeruk purut, daun salam dan asam kandis selama  $\pm$  4 jam. Setiap rumah makan padang di Kota Blitar pasti memiliki komposisi yang berbeda-beda dalam pembuatan rendang. Pembuatan dengan takaran bahan dan cara yang berbeda inilah yang membuat rendang memiliki kualitas yang berbeda disetiap daerah. Selama pemasakan, rendang mengalami perubahan baik fisik, kimia maupun biologis sehingga perlu dilakukan pengujian rendang yang dijual di rumah makan padang untuk mengetahui kualitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik



(tekstur, *water holding capacity* dan pH) serta *total plate count* rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rendang daging sapi sebanyak 24 sampel yang didapatkan dari 8 rumah makan padang di Kecamatan Kepanjen Kidul, Kota Blitar dengan 3 kali pengambilan dalam waktu yang berbeda. Metode yang digunakan adalah metode *survey* lapangan dengan teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Selanjutnya dilakukan pengujian pada sampel rendang yang meliputi tekstur, WHC, pH, dan TPC. Data hasil penelitian sampel rendang disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian rendang daging disetiap rumah makan padang dinyatakan dengan kode RM (Rumah Makan), menunjukkan bahwa tekstur rendang sapi rata-rata pada RM 1 sebesar 30,4 N; RM 2 sebesar 21,1 N; RM 3 sebesar 22,4 N; RM 4 sebesar 23,5 N; RM 5 sebesar 7,8 N; RM 6 sebesar 17,9 N; RM 7 sebesar 17,9 N; dan RM 8 sebesar 12,5 N. Rata-rata WHC pada RM 1 sebesar 37,38%; RM 2 sebesar 44,75%; RM 3 sebesar 44,43%; RM 4 sebesar 47,96%; RM 5 sebesar 46,90%; RM 6 sebesar 47,18%; RM 7 sebesar 40,86%; dan RM 8 sebesar 42,62%. Rata-rata nilai pH pada RM 1 sebesar 5,4; RM 2 sebesar 5,8; RM 3 sebesar 5,7; RM 4 sebesar 5,8; RM 5 sebesar 5,9; RM 6 sebesar 5,8; RM 7 sebesar 5,8; dan RM 8 sebesar 5,5. Dan Rata-rata total mikroba pada RM 1 sebesar  $6,6 \times 10^3$  CFU/g; RM 2 sebesar  $8,7 \times 10^3$  CFU/g; RM 3 sebesar  $1,4 \times 10^4$  CFU/g; RM 4 sebesar  $3,6 \times 10^3$  CFU/g; RM 5 sebesar  $3,1 \times 10^4$  CFU/g; RM 6 sebesar  $3,6 \times 10^4$  CFU/g; RM 7 sebesar  $1,7 \times 10^5$  CFU/g; dan RM 8 sebesar  $3,6 \times 10^5$  CFU/g. Berdasarkan hasil pengujian total mikroba didapatkan bahwa hanya 51,3% sampel dari 24 sampel yang memenuhi standar



SNI No 7474 tahun 2009 ( $ALT < 1 \times 10^4$ ) tentang rendang daging sapi.

Penelitian menyimpulkan sebagai berikut: (1) Komposisi bahan baku dan Proses pengolahan sampai penyajian rendang daging sapi mempengaruhi nilai tekstur (6,8 - 36,8 N), WHC (29,83 - 51,95%), pH (5,3 - 6,2), dan TPC ( $1,8 \times 10^3$  -  $4,1 \times 10^6$  CFU/g), (2) Dari 24 sampel rendang daging sapi, 51,3% memenuhi syarat SNI No. 7474: 2009 yaitu jumlah koloni dibawah  $1 \times 10^4$  CFU/g, (3) Rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar memiliki nilai tekstur, *water holding capacity*, pH, dan *total plate count* yang berbeda-beda.

Penelitian ini menyarankan bahwa RM 4 memiliki kualitas yang terbaik dari yang lainnya ditinjau dari kualitas fisik maupun TPC sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis kimia seperti kadar serat kasar dan kadar abu rendang daging sapi untuk mengetahui kesesuaian mutu dengan SNI. Serta, pengambilan sampel sebaiknya menggunakan *cooling box* sebagai wadah sampel sehingga dapat mencegah kontaminasi bakteri dan menjaga suhu rendang.



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>SIMBOL DAN SINGKATAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kegunaan Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Pikir.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Daging Sapi.....	9
2.2 Rendang.....	11
2.3 Kualitas Fisik.....	15
2.3.1 Tekstur.....	15
2.3.2 <i>Water Holding Capacity</i> (WHC).....	16
2.3.3 pH ( <i>Power of Hydrogen</i> ).....	17
2.4 <i>Total Plate Count</i> (TPC).....	18
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20



3.2 Materi Penelitian .....	20
3.3 Metode Penelitian .....	21
3.4 Prosedur Penelitian .....	23
3.5 Variabel Penelitian .....	24
3.6 Analisis Hasil.....	24
3.7 Batasan Istilah .....	25

**BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... 26**

4.1 Kualitas Fisik Rendang Daging Sapi yang Beredar di Kota Blitar Ditinjau dari Tekstur.....	28
4.2 Kualitas Fisik Rendang Daging Sapi yang Beredar di Kota Blitar Ditinjau dari <i>Water Holding Capacity</i> .....	31
4.3 Kualitas Fisik Rendang Daging Sapi yang Beredar di Kota Blitar Ditinjau dari pH.....	33
4.4 Rendang Daging Sapi yang Beredar di Kota Blitar Ditinjau dari <i>Total Plate Count</i> .....	37

**BAB V. PENUTUP..... 43**

5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran .....	43

**DAFTAR PUSTAKA..... 44**

**LAMPIRAN..... 53**



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Perbandingan Kandungan Nutrisi Beberapa Jenis Daging (%).....	9
2. Syarat Mutu Rendang Daging Sapi Menurut SNI 7474: 2009.....	14
3. Model tabulasi Data Penelitian .....	22
4. Rataan Hasil Penelitian Rendang Daging Sapi .....	27
5. Data Hasil Uji Tekstur Rendang Daging Sapi .....	29
6. Data Hasil Uji WHC Rendang Daging Sapi .....	31
7. Data Hasil Uji pH Rendang Daging Sapi.....	34
8. Data Hasil Uji TPC Rendang Daging Sapi .....	37
9. Kesesuaian TPC Rendang Daging Sapi di Kota Blitar dengan SNI Rendang Daging Sapi 7474: 2009....	38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian .....	8
2. Bagian-Bagian Daging Sapi.....	13
3. Prosedur Penelitian .....	23
4. Tata Letak Lauk Pauk di Etalase.....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

### Halaman

1. Prosedur Uji Tekstur menggunakan TS (*Tensile Strength*) (Pramuditya dan Sudarminto, 2014)..... 53
2. Prosedur Uji *Water Holding Capacity* (WHC) (Pradana, dkk., 2020)..... 54
3. Prosedur Uji pH (Nurohim, dkk., 2013)..... 55
4. Prosedur Uji *Total Plate Count* (TPC)..... 56
5. Dokumentasi Penelitian..... 59



## SIMBOL DAN SINGKATAN



%	: Persen
±	: Kurang lebih
≥	: Lebih dari sama dengan
≤	: Kurang dari
TPC	: <i>Total Plate Count</i>
pH	: <i>Power of Hidrogen</i>
WHC	: <i>Water Holding Capacity</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
PE	: <i>Polyethylene</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
N	: Newton
g	: Gram
CFU/g	: <i>Colony Forming Unit</i> per gram
dkk	: Dan kawan-kawan
RM	: Rumah Makan
°C	: Derajat Celcius



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jumlah penduduk Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan yang diikuti dengan perbaikan taraf hidup dan perubahan selera konsumen terhadap daging sapi. Menurut Badan Pusat Statistik (2018) diungkap bahwa konsumsi rata-rata daging sapi masyarakat Indonesia diperkirakan sebesar 3,00 kg/kapita/tahun. Hasil proyeksi BPS menyatakan bahwa jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2017 adalah 261,35 juta jiwa. Jika dikalikan, maka kebutuhan daging sapi mencapai 784 ribu ton. Daging sendiri merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki protein tinggi dalam memenuhi kebutuhan gizi. Salah satu jenis daging yang banyak diminati masyarakat adalah daging sapi. Menurut Nurwanto, Bintoro, Legowo, Purnomoadi, Ambara, Prokoso dan Mulyani (2012) menyatakan daging sapi merupakan salah satu bahan pangan asal ternak yang mengandung nutrisi berupa air, protein, lemak, mineral dan sedikit karbohidrat (glikogen dan glukosa). Di Indonesia sendiri memiliki banyak olahan daging sapi salah satunya yaitu rendang.

Rendang merupakan makanan tradisional yang berasal dari Minangkabau, Sumatera Barat. Rendang adalah salah satu produk olahan daging yang dapat dikonsumsi dalam jangka waktu relatif lama dengan kadar air 30-50% (Julinar, Lidya dan Fatma, 2005). Masakan yang memiliki cita rasa pedas ini digemari oleh seluruh kalangan masyarakat dan dapat ditemukan di seluruh



rumah makan padang di Indonesia maupun mancanegara. Selain bahan dasar daging, rendang menggunakan santan kelapa, dan campuran dari berbagai bumbu khas yang dihaluskan di antaranya cabai, serai, lengkuas, kunyit, jahe, bawang putih, bawang merah dan aneka bumbu lainnya yang biasanya disebut sebagai pemasak. Rempah-rempah yang digunakan dalam pembuatan rendang mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bersifat sebagai anti bakteri dan anti kapang sehingga rendang memiliki daya simpan yang baik, yaitu sekitar tiga hari pada suhu ruang (25-30°C) tanpa pemanasan ulang. Sekarang ini rendang merupakan makanan yang sudah terkenal di mancanegara, banyak yang menyukai makanan ini karena memiliki daya tarik tersendiri bagi peminatnya sehingga banyak pengolahan untuk memperpanjang daya simpan rendang. Cara pengawetan rendang menurut Julinar dkk (2005) yaitu dengan pengukusan. Pengukusan secara tradisional menggunakan uap panas sebagai medium penghantar panas melalui media cair atau air tanpa merusak atau menurunkan nilai gizi dari makanan tersebut. Selanjutnya, pengawetan rendang dengan menggunakan *freezer* dan kemasan kaleng (pengalengan). Tujuan dari pengalengan rendang ini agar masyarakat yang jauh dari Minangkabau tetap merasakan masakan rendang khas Minangkabau. Namun pengalengan ini kurang diterima oleh masyarakat Indonesia karena takut bila terjadi kerusakan baik secara fisik, kimia maupun biologi pada proses pengalengan sampai diterima oleh masyarakat. Mereka lebih menyukai rendang yang dijual di rumah makan padang yang tersebar di Indonesia.

Rumah makan padang menurut Azhari dan Mawardi (2018) atau biasa disebut warung padang adalah



suatu bisnis yang menjual atau menghidangkan berbagai masakan khas Minangkabau Kota Padang, Sumatera Barat. Rumah makan padang mempunyai ciri khas sendiri sehingga berbeda dengan rumah makan lain baik yang ada di Indonesia maupun mancanegara yaitu pada tataletak penyajiannya dibuat bertingkat dengan membalik mangkok dan penumpuk piringnya. Darwis (2004) menyatakan keberadaan rumah makan padang didukung oleh kekuatan nilai-nilai yang bersumber dari sosial budaya orang Minang yang dilandasi ajaran Islam. Rumah makan padang sangat terkenal di Indonesia maupun mancanegara, hal ini karena makanannya yang lezat dan mampu menyesuaikan selera masyarakat dimana rumah makan ini berada. Di Kota Blitar khususnya Kecamatan Kepanjen Kidul banyak ditemui rumah makan padang, hal ini karena jumlah penduduk di Kota Blitar yang relatif tinggi. Selain itu, Blitar merupakan kota yang memiliki tempat wisata sehingga sering dikunjungi oleh wisatawan dan memiliki potensi bisnis yang menjanjikan. Kecamatan Kepanjen Kidul adalah salah satu kecamatan yang wilayahnya cukup strategis yaitu dekat dengan alun-alun Kota Blitar dan wisata makam Bung Karno. Seiring dengan banyaknya jumlah penduduk dan pengunjung membuat peluang usaha rumah makan padang menjadi besar.

Di zaman yang sudah modern seperti sekarang ini, khususnya masyarakat Kota Blitar lebih menyukai makanan siap saji seperti rendang sebagai pilihan menu makan siang karena harganya yang relatif murah yaitu sekitar Rp 10.000 - Rp 20.000. Rumah makan padang yang menjual rendang dengan harga tersebut merupakan rumah makan yang tergolong menengah kebawah dengan kualitas



daging yang belum tentu memenuhi standar SNI. Selain itu dengan komposisi bahan, perlakuan bahan baku sebelum pengolahan, proses pengolahan rendang serta pengawetan rendang yang berbeda membuat rendang memiliki kualitas yang berbeda disetiap rumah makan. Syarat mutu tentang rendang daging sudah diatur dalam SNI 7474: 2009 untuk menetapkan standar yang baik berdasarkan kualitas fisik, kimia maupun biologisnya. Karena pemilihan daging dan proses pengolahan yang berbeda disetiap pedagang sehingga perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah rendang disetiap rumah makan padang di Kota Blitar masih memenuhi standar yang berlaku sehingga aman dan layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kualitas rendang daging sapi di Kota Blitar ditinjau dari kualitas fisik (tekstur, *water holding capacity* dan pH) dan *total plate count*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas rendang daging sapi di Kota Blitar ditinjau dari kualitas fisik (tekstur, *water holding capacity* dan pH) dan *total plate count*.

## **1.4 Kegunaan Penelitian**

Untuk mengetahui kualitas rendang daging sapi di Kota Blitar yang baik untuk dikonsumsi serta sesuai dengan SNI ditinjau dari tekstur, WHC, pH dan TPC.

## 1.5 Kerangka Pikir

Rendang merupakan salah satu produk yang berasal dari Minangkabau, Sumatera Barat yang sering dibuat oleh rumah makan. Rendang menurut Juliar, Lidya dan Fatma (2005) adalah produk daging sapi yang dapat dikonsumsi dalam jangka waktu yang relatif lama yaitu 3-4 hari tanpa pemasakan ulang. Selain itu, rendang merupakan salah satu cara olahan daging dengan kadar air akhir sekitar 30-50%. Bahan utama dalam pembuatan rendang adalah daging sapi dan santan serta ditambah dengan rempah-rempah seperti cabe, bawang merah, bawang putih, jahe, lengkuas, daun kunyit, daun salam, daun jeruk, sereh dan garam (Gusnita dan Filda, 2019). Potongan daging sapi yang digunakan dalam membuat rendang adalah has luar atau has dalam karena mempunyai tekstur yang empuk apabila dimasak. Proses memasak rendang membutuhkan waktu sekitar 7-8 jam, hingga daging menjadi kering, minyak naik dan tidak ada air. Rendang yang paling enak adalah rendang dengan warna gelap kehitaman karena dimasak selama berjam-jam hingga santan mengering.

Makanan tradisional ini memiliki cita rasa yang unik dan aroma yang khas sehingga mempunyai banyak peminat, baik dari masyarakat Indonesia sendiri maupun mancanegara. Zaini, Sari, Hidayat, Games dan Yosmarisa (2020) menjelaskan rendang memiliki cita rasa yang tinggi, maka tak heran jika makanan ini mudah tersebar di rumah makan yang ada di Indonesia. Penyebaran rendang tidak lepas karena adanya rumah makan padang yang ada di setiap daerah. Rumah makan padang merupakan suatu bisnis atau usaha warung makan/restoran yang menjual



dan menghadirkan berbagai masakan khas Minangkabau, Sumatera Barat. Setiap rumah makan padang memiliki teknik atau cara pengolahan dan pemilihan bahan baku yang berbeda. Hal ini karena menyesuaikan lidah masyarakat di setiap daerah. Karena tingginya minat konsumen terhadap rendang daging sehingga banyak cara untuk memperpanjang masa simpan rendang. Cara pengawetan rendang menurut Juniar dkk (2005) yaitu dengan cara pengukusan menggunakan uap panas sebagai medium pengantar panas melalui media cair. Sukatno, Mirdhayati dan Febrina (2017) menyatakan rendang juga dapat disimpan dalam lemari pendingin dan mampu bertahan selama 9 hari sedangkan jika disimpan didalam *freezer* mampu bertahan selama berbulan-bulan. Selain itu juga terdapat pengawetan rendang dengan menggunakan kemasan kaleng atau pengalengan. Namun pengalengan ini kurang diminati karena masyarakat apabila terjadi kerusakan baik secara fisik, kimia dan biologisnya mulai dari pengalengan sampai dikonsumsi oleh konsumen.

Selama proses pengolahan rendang dapat terjadi perubahan cita rasa karena suhu yang terlalu tinggi atau rendah dengan waktu yang terlalu lama atau singkat. Pemanasan dengan suhu yang tinggi membuat tekstur dan WHC mengalami penurunan. Tekstur merupakan salah satu aspek yang penting karena berhubungan langsung dengan indra perasa. Tekstur yang empuk tidak hanya dipengaruhi oleh lama waktu pemasakan namun juga dipengaruhi oleh bahan baku seperti daging yang digunakan dalam membuat rendang. pH merupakan salah satu indikator penting untuk mengetahui apakah rendang



tersebut masih *fresh* atau tidak. Tinggi rendahnya pH rendah juga akan mempengaruhi nilai WHC. Rendang di rumah makan padang identik dengan penyajian yang diletakkan di etalase atau lemari kaca dengan keadaan terbuka. Hal tersebut dikhawatirkan adanya kontaminasi oleh cemaran mikroba selama proses pengolahan, penyajian yang terlalu lama di suhu ruang dan penyimpanan. Kontaminasi juga dapat terjadi saat proses pendistribusian karena lokasi pengolahan yang berbeda dari dapur rumah dibawa ke rumah makan padang dan proses penyajian serta penyimpanan rendang yang lebih dari 24 jam sehingga dapat meningkatkan jumlah total mikroba (Sembiring, Putra, dan Arihantana., 2019).

Berdasarkan pemaparan di atas maka kualitas fisik dan TPC rendang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor pada saat pengolahan maupun penyajian rendang di rumah makan padang. Hal tersebut harus diperhatikan agar tidak merugikan pemilik ataupun pembeli di rumah makan padang tersebut. Pemilik rumah makan padang harus memilih bahan baku yang baik serta melakukan pengolahan dan pengawetan yang benar agar masa simpan rendang menjadi lebih lama. Pemilik juga harus membersihkan warungnya terutama pada etalase kaca karena digunakan sebagai tempat menyajikan makanan serta menggunakan tirai atau kaca untuk menutup etalase agar tidak mudah mengalami kontaminasi mikroba yang dapat mengganggu kesehatan konsumen. Sedangkan untuk konsumen harus bisa memilih rumah makan padang yang memiliki tingkat kebersihan yang baik dan melakukan penyimpanan rendang dengan cara yang benar agar rendang tidak mengalami kerusakan fisik, kimia



ataupun mikrobiologi. Berikut skema konsep kerangka pikir:



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Daging Sapi

Subsektor peternakan merupakan subsektor yang berperan dalam pemasok daging sapi di Indonesia. Sapi potong merupakan hewan ternak yang dapat menghasilkan daging, karena sapi dapat ditanakan dengan secara mudah dan sederhana. Daging sapi merupakan salah satu produk pangan yang memiliki nilai gizi untuk memenuhi kebutuhan protein bagi masyarakat (Emhar, Aji dan Agustina, 2014). Daging sapi mengandung nutrisi berupa air, protein, lemak, mineral, dan sedikit karbohidrat (glikogen dan glukosa). Akibat adanya nutrisi yang terkandung dalam daging sapi, maka daging sapi merupakan medium yang mudah ditumbuhi bakteri sehingga mudah mengalami kerusakan (Nurwantoro, dkk., 2012). Daging sapi mengandung protein yang tinggi tetapi mengandung kadar air yang tinggi juga. Nilai nutrisi daging yang tinggi disebabkan karena daging mengandung asam-asam amino esensial yang lengkap dan seimbang.

Tabel 1. Perbandingan kandungan nutrisi beberapa jenis daging (%)

No.	Jenis Daging	Kalori	Protein	Lemak
1.	Daging sapi	207	18,8	14
2.	Daging kerbau	85	18,7	0,5
3.	Daging kambing	154	16,6	9,2
4.	Daging domba	206	17,1	14,8
5.	Daging ayam	302	18,2	25
6.	Daging itik	326	16,01	28,6



Sumber : Komariah, Surajudin dan Dwi (2005)

Konsumen biasanya memilih daging dengan menggunakan indra penglihatan, penciuman dan peraba. Daging yang dipilih biasanya dilihat dari ada tidak adanya lemak atau darah dan ada juga yang mempercayakan pilihan pada penjual. Cara memilih daging yang paling baik adalah dengan melihat warna dan tekstur daging serta melakukan penciuman (Aritonang, 2015). Ciri-ciri kualitas daging yang baik menurut Astawan (2006) adalah warna merah cerah, serabut daging halus tetapi tidak mudah hancur dan sedikit berlemak, tekstur daging yang masih sangat segar terasa masih kenyal, bau dan rasa. Daging sapi memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan lainnya, diantaranya : 1) kandungan protein pada daging sapi sekitar 15-20% dari berat badan dan protein merupakan komponen kimia terpenting yang dibutuhkan dalam pertumbuhan, perkembangan dan memelihara kesehatan, 2) Daging merupakan sumber mineral, fosfor dan zat besi serta vitamin A, 3) Sumber zat besi yang sangat diperlukan oleh tubuh untuk pembentukan hemoglobin darah yang berguna untuk mencegah timbulnya anemia.

Daging sapi sangat mudah mengalami kerusakan, menurut Agustina, Sari dan Suada (2017) hal tersebut disebabkan karena sifat fisik dan kimianya yang memungkinkan berbagai kerusakan baik fisik, mekanik, kimia dan mikrobiologi mudah terjadi. Berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (BSN) persyaratan mikrobiologis dalam daging sapi yang beredar di Indonesia adalah *total plate count* 106 CFU/g, bakteri *coliform* 102 CFU/g, bakteri *S. aureus* 102



CFU/g, bakteri *Salmonella sp* negatif per 25 g, dan bakteri *E. Coli* 10 CFU/g (SNI 3932: 2008). Penyimpanan daging pada suhu ruang dengan waktu yang relatif lama akan memicu pertumbuhan mikroba, hal ini karena daging merupakan salah satu bahan pangan yang bergizi tinggi. Suradi (2012) menjelaskan kerusakan daging oleh mikroba mengakibatkan penurunan mutu daging sapi. Jumlah dan jenis mikroba yang ada di permukaan daging ditentukan oleh penanganan sebelum penyembelihan ternak, tingkat *higiene* dan sistem sanitasi yang baik selama penanganan daging sampai dikonsumsi. Banyak sedikitnya kontaminasi mikroba pada daging sangat menentukan kualitas dan masa simpan daging tersebut (Siagian, 2002). Beberapa mikroba patogen yang bisa mencemari daging adalah *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, dan *Staphylococcus sp*. Tumbuhnya mikroba pada daging sapi juga dipicu oleh kadar air daging tersebut. Kandungan air di dalam bahan pangan mempengaruhi daya simpan bahan terhadap mikroba (Hernando, Septinova dan Adhianto, 2015). Buckle, Edwards, Fleet dan Wootton (2009) menyatakan bahwa apabila pH daging sapi 5,1-6,1 maka daging lebih stabil terhadap kerusakan mikroba, sedangkan apabila pH daging sapi berkisar 6,2-7,2 maka kemungkinan untuk pertumbuhan mikroba.

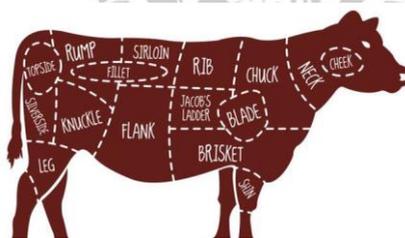
## 2.2 Rendang

Rendang merupakan makanan atau masakan yang berbahan utama daging bercita rasa pedas yang menggunakan campuran dari berbagai bumbu-bumbu dan rempah-rempah. Rendang merupakan salah satu makanan tradisional khas Minangkabau, Sumatera Barat (Emas,

2018). Murdijati (2019) menjelaskan bahwa rendang berasal dari kata “merandang” yaitu memasak dengan memanasakan santan bumbu dengan bahan tertentu dengan dipanaskan dan diaduk tanpa berhenti. Rendang menurut Gusnita dan Fitri (2019) harus dimasak dengan waktu yang relatif lama hingga berwarna hitam kecoklatan, dan merupakan kapalo samba di acara adat yang berarti hidangan yang paling utama di acara adat. Dalam perkembangannya, rendang tidak hanya terbuat dari daging sapi, namun juga bisa menggunakan daging kambing, daging ayam, daging udang, ikan bahkan telur. Rendang menjadi populer karena kelezatan rasanya tidak hanya masyarakat Indonesia saja namun juga mancanegara, bahkan masakan ini dinobatkan sebagai salah satu makanan terbaik didunia versi situs [www.CNNGO.com](http://www.CNNGO.com) pada tahun 2011. Fajarsari (2017) menjelaskan filosofi adat dan budaya Minangkabau, rendang memiliki posisi terhormat. Rendang terdiri dari 3 bahan pokok yang mengandung makna: 1) daging (daging sapi) sebagai bahan utama melambangkan *niniak mamak* (paman) dan *bundo kanduang* (ibu) yang akan memberi kemakmuran kepada anak dan kemenakan, 2) *karambia* (kelapa) melambangkan kaum cerdik atau pandai (kaum intelektual) yang berfungsi sebagai dinamisator kelompok dan individu dalam masyarakat Minangkabau, dan 3) *lado* (cabai) sebagai simbol alim ulama yang pedas, tegas dalam mengajarkan *syarak* (agama). Ketiga bahan tersebut diikat oleh pemasak (bumbu) yang melambangkan keseluruhan masyarakat Minangkabau. Rendang pada umumnya dibuat dari daging sapi yang tinggi akan kolagen seperti paha atas (*round*), sehingga harus dimasak pada suhu yang tidak terlalu tinggi



atau kurang dari 100°C dengan waktu yang relatif lama (Fajri, Astawan dan Wresdiyati, 2013). Bagian penutup (*top side*) dan lemuis (*cube roll*) juga dapat diolah menjadi rendang. Daging sapi yang dimasak rendang tidak boleh terlalu lunak karena akan mudah hancur ketika dimasak. Selain itu, daging seperti sandung lamur atau sengel juga tidak cocok karena terlalu banyak mengandung lemak yang mudah mencair ketika dimasak dalam waktu yang lama.



Gambar 2. Bagian-bagian Daging Sapi  
Sumber: Fitradayanti (2016)

Rendang daging dapat ditemukan di rumah makan padang yang tersebar di seluruh dunia. Masakan ini sangat populer dikalangan masyarakat Indonesia dan negarane-negara di Asia Tenggara. Berikut adalah syarat mutu rendang daging sapi berdasarkan SNI 7474: 2009:



Tabel 2. Syarat Mutu Rendang Daging Sapi Menurut SNI 7474:2009

No.	Kriteria	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Khas rendang
3	Kadar air (b/b)	%	Maks. 20
4	Kadar abu (b/b)	%	Maks. 5
5	Kadar lemak (b/b)	%	Maks. 30
6	Kadar protein (b/b)	%	Min. 25
7	Cemaran logam:	-	-
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2.0
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 20,0
7.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
7.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
8	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
9	Cemaran mikroba:	-	-
9.1	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. $1 \times 10^4$
9.2	Angka lempeng total anaerob*	Koloni/g	<10
9.3	Bakteri <i>coliform</i>	APM/g	<3
9.4	<i>Clostridium perfringens</i>	Koloni/g	<10
9.5	<i>Salmonella</i>	-	Negative/25g
9.6	Kapang/Khamir	Koloni/g	Maks. $1 \times 10^2$

\*Untuk rendang yang dikemas dalam kaleng/vakum

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2009)



## 2.3 Kualitas Fisik

### 2.3.1 Tekstur

Faktor-faktor yang mempengaruhi keempukan daging antara lain status kontraksi dan struktur miofibril, jaringan ikat, WHC, dan *juiciness* (Tohari, dkk., 2017). Tekstur daging yang baik menurut Gunawan (2013) apabila daging ditekan dengan jari tangan serat daging tidak akan hancur dan akan kembali ke bentuk awal, apabila ditekan serat daging hancur maka daging tersebut sudah rusak. Keempukan daging secara keseluruhan meliputi tekstur dan melibatkan tiga aspek yaitu 1) kemudahan awal penetrasi gigi ke dalam daging, 2) mudahnya daging dikunyah menjadi potongan yang lebih kecil, dan 3) jumlah sisa potongan yang tertinggal setelah pengunyahan. Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas daging sapi. Faktor yang mempengaruhi daging dibagi menjadi 2 yaitu : 1) *antemortem* meliputi genetik, dan termasuk bangsa spesies dan fisiologi, faktor umur, manajemen, jenis kelamin dan stress, 2) *postmortem* meliputi metode pelayuan (*chilling*), refrigerasi dan pembekuan termasuk faktor lama dan temperatur penyimpanan serta metode pengolahan termasuk metode pemasukan dan penambahan bahan pengempuk (Merthayasa, Suada dan Agustina, 2015).

Suwiti, Suastika, Swacita dan Besung (2015) menyatakan ukuran dan jumlah serabut otot menentukan tekstur daging, hal tersebut

dipengaruhi oleh jenis kelamin ternak. Jumlah dan ukuran serabut otot ternak jantan lebih besar dari pada ternak betina, selain itu semakin meningkatnya umur ternak akan berpengaruh terhadap tekstur daging. Karakter otot yang sejajar dengan permukaan halus terdapat pada daging bagian dada, selain itu juga memiliki jaringan ikat yang sedikit dan empuk (Putra dan Mirdhayati, 2009).

### 2.3.2 *Water Holding Capacity* (WHC)

WHC atau daya ikat air didefinisikan sebagai kemampuan daging untuk mempertahankan keadaan aslinya dan menambah kelembaban pada proses pengolahan. Air merupakan komponen terbesar otot yaitu sebesar 75%, mempertahankan dan mengendalikan kandungan air didalam daging sangat penting karena untuk meningkatkan hasil dan kualitas produk akhir (Tohari, Mustakim, Padaga dan Rahayu, 2017). Warner (2017) menjelaskan *water holding capacity* dari daging segar menentukan penerimaan visual sehingga mempengaruhi kesediaan konsumen untuk membeli produk tersebut. WHC juga menentukan hilangnya air selama pengangkutan, penyimpanan, pemrosesan, dan pemasakan. Kesegaran daging, yang sebagian ditentukan oleh WHC merupakan sifat yang penting dan berkontribusi pada kualitas makan serta berperan dalam tekstur. WHC dapat berubah karena pemasakan dan menyebabkan pengaruh pada *juiciness* produk. Peningkatan suhu

pemasakan akan meningkatkan denaturasi protein sehingga WHC menurun dan karakter *juicy* produk juga berkurang (Syamsir, 2011).

Nilai WHC daging dipengaruhi oleh susunan jarak molekul dari protein *myofibril* terutama miosin dan serabut-serabut. Jika kekuatan tarik menarik antar molekul yang berdekatan menurun, disebabkan kenaikan muatan *netto negative* diantara muatan protein atau melemahnya ikatan hidrogen maka jaringan protein akan membesar, pembengkakan meningkat dan lebih banyak air yang terikat oleh protein, sehingga akan terjadi peningkatan WHC. Namun, jika kekuatan tarik menarik antar molekul yang berdekatan naik, maka air yang terikat akan dilepaskan kembali sehingga nilai WHC menurun (Amertaningtyas, 2012).

### 2.3.3 pH (*Power of Hydrogen*)

pH daging diukur 45 menit setelah dilakukan pemotongan untuk mengetahui penurunan pH awal dan pH akhir daging diukur kembali 12-24 jam. Nilai pH ini berhubungan dengan WHC, *juiceness*, keempukan daging, susut masak, warna dan sifat mekanik pada daging (Tohari, dkk., 2017). Prinsip pengukuran pH yaitu untuk mengetahui asam dan basa pada daging. Suasana asam yaitu jika pH kurang dari 7, sedangkan pH diatas 7 disebut dengan suasana basa. Sucipto (2015) menyatakan bahwa pH 7,2 dan 7,6 biasanya disenangi oleh banyak bakteri meskipun terdapat jenis bakteri yang tahan terhadap kondisi ekstrim. Penurunan



pH pada ternak terjadi satu jam setelah pemotongan dan pada saat rigormortis.

Nilai pH daging setelah perubahan glikolisis menjadi asam laktat berhenti sekitar 5,1-6,2, hal tersebut disebabkan karena glikogen sebagai sumber energi otot akan mengalami proses glikolisis setelah hewan tersebut dipotong dan menghasilkan asam laktat sehingga pH daging menurun (Kurniawan, Septinova dan Adhianto, 2014). pH daging atau produk hasil olahan daging akan mengalami penurunan apabila disimpan pada suhu ruang selama berjam-jam (Afriati, Dwiloka dan Setiani, 2013).

#### **2.4 Total Plate Count (TPC)**

Daging merupakan bahan pangan yang sangat mudah rusak karena mikroorganismenya. Hal ini disebabkan karena daging memiliki kadar air yang tinggi sekitar 68-75% dan kaya akan zat yang mengandung nitrogen dengan kompleksitas yang berbeda (Sakiawan, Sukarminah, Lanti, Marta dan Nabila, 2017). Bahaya daging sapi yang diidentifikasi adalah mikroba alami pada daging yaitu jumlah *E. coli* yang dapat dihitung menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) (Wicaksani dan Adriyani, 2017). *Total plate count* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menghitung jumlah mikroba dalam suatu bahan pangan. Metode TPC ini merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam analisa, karena koloni dapat dilihat langsung dengan mata tanpa harus menggunakan mikroskop (Palawe dan Antahari, 2018). Produk makanan

dapat dikategorikan aman jika total koloni bakteri tidak melebihi  $1 \times 10^8$  Colony Forming Unit/mg (CFU/mg) (SNI 3932: 2008). Sedangkan untuk rendang sapi batas maksimal cemaran mikroba angka lempeng totalnya adalah  $1 \times 10^4$  koloni/gram (SNI 7474: 2009). Analisis kuantitatif mikrobiologi sangat penting dilakukan untuk mengetahui mutu bahan pangan tersebut (Fardiaz, 2004).

Yunita, Hendrawan dan Yulianingsih (2015) menjelaskan terdapat beberapa cara dapat digunakan untuk menghitung jumlah jasad renik di dalam suatu bahan, cara yang sering digunakan adalah perhitungan jumlah sel dengan metode hitung cawan. Prinsip metode ini adalah jika sel mikroba masih hidup ditumbuhkan pada medium agar maka sel tersebut akan berkembangbiak dan membentuk koloni yang dapat dilihat dengan metode tuang *pour plat* jika sudah mendapatkan hasil jumlah koloninya, kemudian disesuaikan berdasarkan SPC (*Standard Plate Count*). Proses pengolahan yang mempunyai jarak waktu yang lama sampai dengan rendang disajikan dan dibeli oleh konsumen memicu tingginya hasil pengujian TPC, rendang setelah diolah dan disimpan pada suhu ruang tanpa adanya perlakuan membuat mikroba cepat berkembang.



## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada rumah makan padang yang berada di Kota Blitar untuk perolehan sampel rendang daging. Penelitian berlangsung pada tanggal 02 sampai 30 November 2020. Analisis pH, WHC dan TPC dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Analisis tekstur dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.

### 3.2 Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah rendang daging sapi yang dijual di rumah makan padang yang berada di Kecamatan Kepanjen Kidul Kota Blitar. Peralatan yang digunakan pada saat pengambilan sampel adalah plastik PE, spidol dan kertas label. Pengujian tekstur menggunakan alat *Tensile Strength* dan komputer. Pengujian WHC menggunakan alat antara lain plat kaca, kertas whatman no. 42, milimeter blok dan beban 35 kg. Pengujian pH menggunakan alat antara lain neraca analitik, pH meter, mortar alu, botol sampel, pengaduk dan sendok, serta bahan yang digunakan adalah aquades. Pengujian TPC menggunakan alat dan bahan yang meliputi cawan petri, tabung reaksi, pipet ukur, mikropipet, api bunsen, timbangan analitik, inkubator, *autoclave*, dan oven serta bahan yang digunakan antara lain *Plate Count Agar* (PCA), alkohol 70% dan aquades.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *survey* dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil 8 rumah makan padang yang berada di Kecamatan Kepanjen Kidul Kota Blitar. Total sampel yang digunakan sebanyak 24 sampel dari rumah makan padang. Kriteria rumah makan padang untuk pengambilan sampel yaitu memiliki nama, mendapat izin usaha dari pemerintah setempat atau memiliki SIUP (Surat Izin Usaha Perdagangan), lokasinya strategis atau dapat dijangkau transportasi dengan mudah, tidak berpindah-pindah tempat (menetap) dan rumah makan padang mengolah atau memasak rendang sendiri setiap harinya. Rendang sapi yang telah dibeli dimasukkan ke dalam plastik PE dan diberi kode yang berbeda, selanjutnya disimpan dalam *freezer* sebelum dilakukan uji di laboratorium. Data hasil penelitian sampel rendang disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisis secara deskriptif. Model tabulasi data dapat dilihat pada tabel berikut :



Tabel 3. Model Tabulasi Data Penelitian

Kode	Waktu Pengambilan Sampel		
	U1	U2	U3
<b>RM 1</b>	P1U1	PIU2	PIU3
<b>RM 2</b>	P2U1	P2U2	P2U3
<b>RM 3</b>	P3U1	P3U2	P3U3
<b>RM 4</b>	P4U1	P4U2	P4U3
<b>RM 5</b>	P5U1	P5U2	P5U3
<b>RM 6</b>	P6U1	P6U2	P6U3
<b>RM 7</b>	P7U1	P7U2	P7U3
<b>RM 8</b>	P8U1	P8U2	P8U3

Keterangan:

RM 1 : Rumah Makan Padang ke-1

RM 2 : Rumah Makan Padang ke-2

RM 3 : Rumah Makan Padang ke-3

RM 4 : Rumah Makan Padang ke-4

RM 5 : Rumah Makan Padang ke-5

RM 6 : Rumah Makan Padang ke-6

RM 7 : Rumah Makan Padang ke-7

RM 8 : Rumah Makan Padang ke-8

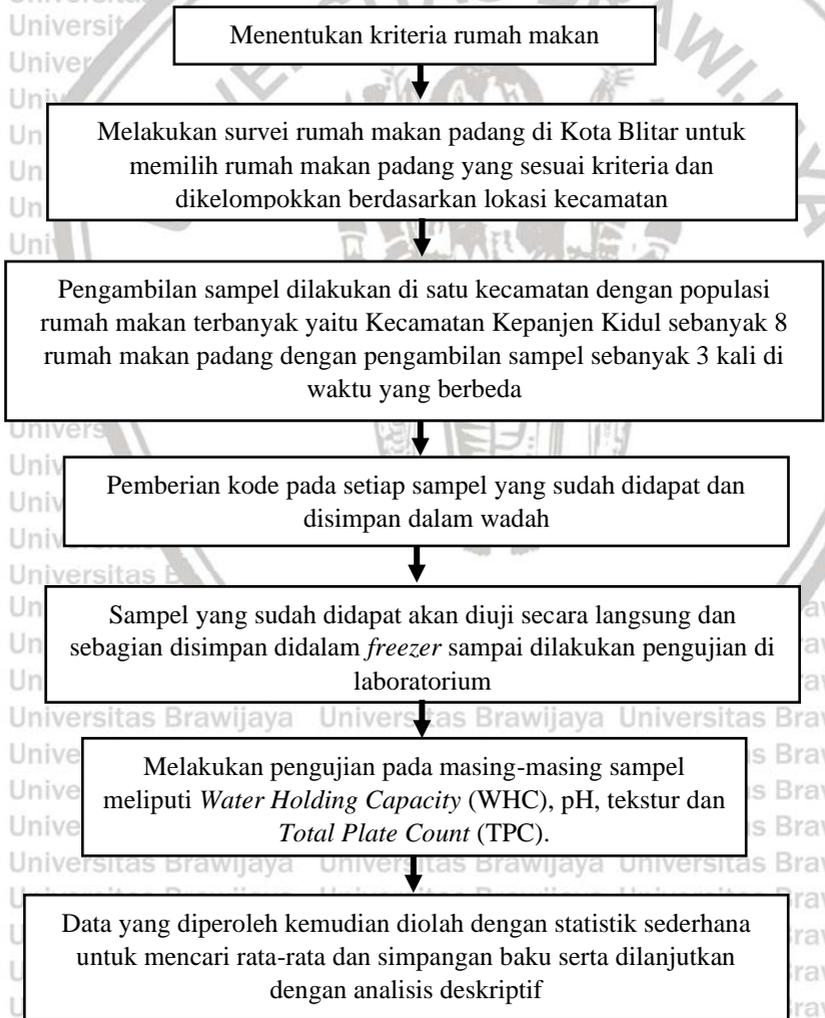
U1 : Waktu Pengambilan sampel Hari ke-1

U2 : Waktu Pengambilan sampel Hari ke-2

U3 : Waktu Pengambilan sampel Hari ke-3



### 3.4 Prosedur Penelitian



Gambar 3. Prosedur Penelitian



### 3.5 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah kualitas fisik dan TPC pada rendang daging sapi di rumah makan padang Kota Blitar yang meliputi :

1. Analisis tekstur menggunakan *Tensile Strength* berdasarkan (Indarto, Nurhadi, dan Subroto, 2012) yang telah disajikan pada **Lampiran 1**.
2. Analisis *Water Holding Capacity* dilakukan berdasarkan (Pradana, Muwakhid dan Dinasari, 2020) menggunakan teknik Hamm (1972) dengan membebani atau mengepres sampel yang telah disajikan pada **Lampiran 2**.
3. Analisa pH menggunakan pH meter yang disajikan pada **Lampiran 3**.
4. Analisa *Total Plate Count* menggunakan metode *plate count agar* berdasarkan SNI 7474: 2009 dengan teknik pembiakan bakteri aerob yang disajikan pada **Lampiran 4**.

### 3.6 Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan statistik sederhana dengan menghitung rata-rata hasil pengujian tekstur, *Water Holding Capacity*, pH dan *Total Plate Count* kemudian dilanjutkan dengan analisis secara deskriptif untuk membandingkan kualitas fisik dan TPC rendang daging sapi dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).



### 3.7 Batasan Istilah

1. *Water Holding Capacity* adalah kemampuan daging dalam mengikat air
2. *Total Plate Count* merupakan cara perhitungan jumlah mikroba yang tumbuh dalam suatu media agar pada suhu dan waktu inkubasi yang sudah ditetapkan.
3. *Plate Count Agar (PCA)* merupakan media padat berupa agar, mengandung glukosa dan ekstrak ragi yang digunakan untuk pertumbuhan semua jenis bakteri.
4. Enzim proteolitik adalah enzim yang mampu menguraikan atau memecah molekul protein.
5. *Juiciness* atau disebut juga dengan kebasahan daging sangat dipengaruhi oleh daya ikat air dan jumlah lemak.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Rendang merupakan makan khas Minangkabau Sumatera Barat yang sudah tersebar di seluruh Indonesia salah satunya Kota Blitar. Di Kota Blitar rendang dijual di setiap rumah makan padang sebagai lauk pauk. Di setiap rumah makan padang memiliki ciri khas sendiri terhadap masakan rendangnya seperti lama pemasakan dan bumbu yang digunakan. Setiap rumah makan padang juga memiliki ciri khas yang sama pada tataletak di lemari kaca atau etalase yaitu ditata bertingkat dengan menggunakan mangkok yang terbalik dan piring-piring yang ditumpuk. Selain itu, susunan menu lauk pauk pada etalase selalu terletak di bagian depan rumah makan. Fungsinya yaitu untuk menarik perhatian para konsumen dan mengarahkan dalam memilih makanan serta dapat meningkatkan nafsu makan. Berdasarkan hasil penelitian, sampel rendang yang didapat berwarna coklat kemerahan sampai coklat tua serta dikemas menggunakan plastik PE dan kertas minyak. Harga rendang di masing-masing rumah makan padang berbeda-beda berkisar Rp 8.000,- sampai Rp 15.000,- per potong. Rendang daging sapi yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari 8 rumah makan padang yang tersebar di Kecamatan Kepanjen Kidul Kota Blitar. Pengambilan rendang diulang sebanyak 3 kali yaitu pada hari pertama, hari kedua dan hari ketiga sehingga terdapat 24 sampel rendang daging sapi. Setiap rumah makan padang memiliki cara yang berbeda-beda pada tehnik pengolahan, perlakuan pada bahan baku, serta waktu pengolahan. Hampir seluruh rumah makan padang di Kota Blitar memasak rendang selama lebih dari 3 jam. Namun pada



RM 3 dan RM 7 hanya memasak rendang selama 2-3 jam, hal ini tentunya akan mempengaruhi kualitas fisik dan TPC pada rendang tersebut.

Tabel 4. Rataan Hasil Penelitian Rendang Daging Sapi

Kode	Kualitas Fisik			Total Plate Count (CFU/g)
	Tekstur (N)	WHC (%)	pH	
<b>RM 1</b>	30,43	37,28	5,4	6,6x10 <sup>3</sup>
<b>RM 2</b>	21,07	44,75	5,8	8,7x10 <sup>3</sup>
<b>RM 3</b>	22,40	44,43	5,7	1,4x10 <sup>4</sup>
<b>RM 4</b>	23,50	47,96	5,8	3,6x10 <sup>3</sup>
<b>RM 5</b>	7,38	46,90	5,9	3,1x10 <sup>4</sup>
<b>RM 6</b>	17,87	47,18	5,8	3,6x10 <sup>4</sup>
<b>RM 7</b>	17,90	40,86	5,8	1,7x10 <sup>5</sup>
<b>RM 8</b>	12,50	44,62	5,5	3,6x10 <sup>5</sup>

Berdasarkan tabel diatas menyajikan data rata-rata dari hasil penelitian rendang daging sapi pada setiap rumah makan padang yang berada di Kecamatan Kapanjen Kidul, Kota Blitar berdasarkan nilai tekstur, WHC, pH dan TPC. Rataan nilai tekstur rendang terendah pada RM 5 sebesar 7,38 N yang menunjukkan semakin lunak tekstur daging. Rataan hasil uji WHC berkisar 37,28% sampai 47,96%. Rataan nilai pH pada setiap RM menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Rataan nilai pH terendah yaitu pada RM 1 sebesar 5,4. Nilai pH akan mempengaruhi WHC, semakin rendah nilai pH maka akan semakin rendah nilai WHC. Sedangkan, total mikroba atau TPC memiliki rata-rata tertinggi pada RM 8 sebesar 3,6x10<sup>5</sup> CFU/g dan rata-rata terendah pada RM 4 sebesar 3,6x10<sup>3</sup> CFU/g. Proses pengolahan sampai penyajian di etalase mempengaruhi



tinggi rendahnya jumlah mikroba pada rendang. Rendang yang dijual di rumah makan padang dapat disimpan pada suhu ruang selama 3-4 hari tanpa pemasakan ulang. Selain itu rendang yang dimasak hingga kering atau disimpan di *freezer* memiliki masa simpan sampai berbulan-bulan. Sedangkan pada rendang kaleng memiliki masa simpan yang cukup lama yaitu sekitar 9 bulan. Selama penyimpanan terjadi perubahan mutu pada rendang kaleng seperti terjadi kenaikan pH yaitu sekitar 0,5 poin dan total mikroba 3 CFU/g (Ihsaniah, 2019).

#### **4.1 Kualitas Fisik Rendang Daging Sapi yang Beredar di Kota Blitar Ditinjau dari Tekstur**

Tekstur merupakan salah satu faktor penentu paling penting dalam kualitas produk daging. Mahbub, Pramono dan Mulyani (2012) menyatakan tekstur merupakan segi yang penting dari mutu makanan dengan acuan kekerasan dan kandungan air. Data hasil pengujian tekstur dari 24 sampel rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar menggunakan alat *Tensile Strength* di Laboratorium Teknologi Hasil Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya dapat dilihat pada Tabel 5.



Tabel 5. Data Hasil Uji Tekstur Rendang Daging Sapi

Kode	Tekstur (N)			Rataan	SD
	U1	U2	U3		
<b>RM 1</b>	34,5	33,2	23,6	30,4	5,95
<b>RM 2</b>	36,8	12,8	13,6	21,1	13,63
<b>RM 3</b>	18,1	24,7	24,4	22,4	3,73
<b>RM 4</b>	13,5	28,8	28,2	23,5	8,67
<b>RM 5</b>	9,3	7,4	6,8	7,8	1,31
<b>RM 6</b>	15,2	19,8	18,6	17,9	2,39
<b>RM 7</b>	19,3	14,7	19,7	17,9	2,78
<b>RM 8</b>	10,9	12,5	14,1	12,5	1,60

Berdasarkan data hasil penelitian pada Tabel 5 menunjukkan nilai tekstur dari 24 sampel rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar berkisar 6,8-36,8 N dengan rata-rata 19,19 N. Semakin rendah nilai yang didapatkan pada uji tekstur, maka akan semakin empuk daging rendangnya. RM 2 pada pengambilan hari pertama memiliki nilai tekstur tertinggi sebesar 36,8 N, sedangkan RM 5 pada pengambilan hari ke 3 memiliki nilai terendah sebesar 6,8 N. Nilai tekstur yang tinggi pada RM 2 disebabkan karena kurang lamanya waktu pada saat pemasakan dengan potongan daging yang cukup tebal.

Tekstur merupakan aspek penting dalam penilaian mutu produk pangan daging karena tekstur berhubungan langsung dengan indera perasa yaitu lidah yang dapat merasakan secara langsung, yaitu dengan rasa kering, kenyal, kasar, lembut serta halus (Walia dan Gusnita, 2020). Pengolahan daging dengan suhu yang tinggi serta waktu yang tepat merupakan faktor yang sangat penting untuk mendapatkan tekstur yang empuk atau memiliki nilai yang rendah. Lama waktu pemasakan mempengaruhi pelunakan dan temperatur perebusan



mempengaruhi kealotan miofibril. Rendang daging sapi kebanyakan dimasak selama  $\pm$  4 jam untuk mendapatkan tekstur yang empuk namun ada juga rendang yang dimasak lebih dari 4 jam. Biasanya rendang dimasak sampai santan kelapanya meresap dan menjadi minyak. Soeparno (2009) menyatakan bahwa ketika daging dimasak atau dipanaskan terdapat 3 hal yang mempengaruhi proses pelunakan daging yaitu: 1) lemak daging yang meleleh dan memberikan kontribusi terhadap pelunakan daging, 2) jaringan penghubung kolagen menjadi terlarut di dalam medium pemanasan, 3) serat-serat otot terpisah dan jaringan menjadi lebih lunak. Selain itu pemilihan bahan baku rendang juga mempengaruhi tekstur dari rendang daging sapi terutama jenis ternak, umur ternak dan bagian daging. Keempukan daging juga dipengaruhi oleh jaringan ikat, semakin tua ternak maka jaringan ikatnya akan lebih banyak sehingga dapat meningkatkan kealotan daging. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi keempukan atau tekstur daging yaitu komposisi daging itu sendiri antara lain berupa tenunan pengikat, serabut daging, sel-sel lemak yang ada diantara serabut daging dan tekstur daging (Sari, Susilowati dan Dinasari, 2017). Bagian daging yang biasanya dibuat rendang yaitu paha dan has dalam atau luar. Rendang dengan daging has dalam atau luar akan mendapatkan tekstur yang lebih empuk, selain itu memotongnya dengan cara melintang serat agar daging lebih cepat lunak dan menyerap bumbu-bumbu. Tawar (2009) menyatakan bahwa tenderloin atau has dalam merupakan bagian karkas yang memiliki daging empuk dari seluruh bagian daging. Komposisinya 1,6% dari berat karkas. Daging bagian ini terdiri dari bagian-bagian otot utama di sekitar tulang punggung belakang. Otot-otot di bagian ini



sangat jarang dipakai untuk beraktivitas sehingga membuat daging lebih empuk.

Untuk meningkatkan keempukan atau mendapatkan nilai tekstur daging yang rendah harus memperhatikan bahan baku yang digunakan. Rendang pada RM 5 memiliki nilai yang rendah karena waktu pemasakan yang lebih lama serta potongan dagingnya yang tidak terlalu tebal sehingga santan dan bumbu lainnya lebih mudah meresap.

#### 4.2 Kualitas Fisik Rendang Daging Sapi yang Beredar di Kota Blitar Ditinjau dari *Water Holding Capacity*

*Water holding capacity* atau daya ikat air merupakan suatu indikator untuk mengukur kemampuan daging dalam mengikat air maupun air yang ditambahkan selama terdapat pengaruh kekuatan dari luar (Merthayasa, dkk., 2015). Data hasil pengujian WHC dari 24 sampel rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar dengan menggunakan metode Hamm yang dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Uji WHC Rendang Daging Sapi

Kode	<i>Water Holding Capacity</i> (%)			Rataan	SD
	U1	U2	U3		
RM 1	32,90	29,83	49,10	37,28	8,45
RM 2	51,95	41,25	41,05	44,75	5,09
RM 3	47,25	47,86	38,17	44,43	4,43
RM 4	51,19	45,97	46,72	47,96	2,30
RM 5	48,71	43,77	48,23	46,90	2,22
RM 6	44,49	51,04	46,01	47,18	2,80
RM 7	44,65	37,13	40,81	40,86	3,07
RM 8	45,88	37,14	44,83	42,62	3,90

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian WHC dari 24 sampel rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar berkisar 29,83 - 51,95%. RM 2 pada pengambilan hari ke 1 memiliki hasil yang tertinggi yaitu sebesar 51,95%, sedangkan RM 1 pada pengambilan hari ke 2 memiliki nilai terendah yaitu sebesar 29,83%. Aji (2020) mendapatkan nilai WHC pada rendang yang beredar di Kota Malang berkisar 22,89 – 46,54%, nilai tersebut tidak jauh berbeda dengan nilai WHC rendang yang beredar di Kota Blitar. Rendahnya nilai yang didapat disebabkan karena rusaknya protein miofibril. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lawrie (1995) yang menyatakan bahwa turunnya daya ikat air disebabkan karena semakin banyaknya asam laktat yang terakumulasi akibat banyak protein miofibril yang rusak, sehingga kemampuan protein untuk mengikat air menjadi hilang.

Nilai WHC dipengaruhi oleh suhu pemasakan, semakin tinggi suhu yang digunakan maka akan semakin banyak air yang hilang. Hal ini karena pada suhu tinggi dapat menyebabkan denaturasi protein dan penurunan daya ikat. Lama penyimpanan rendang daging sapi juga menyebabkan turunnya nilai WHC. Risnajati (2010) menyatakan bahwa daya ikat protein daging mengalami penurunan yang disebabkan selama masa penyimpanan terjadi aktivitas enzim proteolitik oleh bakteri. Seiring dengan lama waktu penyimpanan terjadi perubahan struktur protein dalam daging sehingga menyebabkan lemahnya kemampuan daging untuk mengikat cairannya. Selain itu, tinggi rendahnya nilai WHC juga dipengaruhi oleh pH hal ini disebabkan karena glikolisis postmortem dalam daging secara normal akan terus berjalan sampai pH akhir sekitar 5,5 yang merupakan titik iso-elektrik dari protein-protein prinsipil dalam urat daging (Dewi, 2012).



Air yang semula terikat, dengan meningkatnya nilai pH akan mempengaruhi lepasnya air yang terikat menjadi air bebas. Tingginya air bebas akan menyebabkan tumbuhnya bakteri di dalam daging tersebut. Setiap jenis otot dalam daging memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam mengikat air, hal ini karena adanya perbedaan solubilitas protein pada setiap otot.

Faktor lain yang mempengaruhi WHC selain protein dan pH yaitu stress, bangsa, pembentukan akto-myosin, temperatur dan kelembaban, lemak intramuskular dan lainnya. Riyanto (2001) menyatakan bahwa keberadaan lemak intramuskular atau lemak marbling menyebabkan longgarnya ikatan mikrostruktur serabut otot daging sehingga banyak tersedia ruangan bagi protein daging untuk mengikat air. Lemak intramuskular berkaitan dengan WHC, semakin banyak lemak intramuskular maka akan memberikan ruang bagi protein untuk mengikat air. WHC juga akan mempengaruhi *juiciness* dan palatabilitas daging.

#### **4.3 Kualitas Fisik Rendang Daging Sapi yang Beredar di Kota Blitar Ditinjau dari pH**

pH atau derajat keasaman merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui kesegaran dari masakan rendang. Data hasil pengujian pH dari 24 sampel rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar menggunakan alat digital pH di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dapat dilihat pada Tabel 7.



Tabel 7. Data Hasil Uji pH Rendang Daging Sapi

Kode	Ph			Rataan	SD
	U1	U2	U3		
<b>RM 1</b>	5,4	5,3	5,5	5,4	0,10
<b>RM 2</b>	5,6	5,9	5,8	5,8	0,15
<b>RM 3</b>	5,4	5,8	5,9	5,7	0,26
<b>RM 4</b>	6,2	5,3	5,8	5,8	0,45
<b>RM 5</b>	5,8	5,8	6,2	5,9	0,23
<b>RM 6</b>	5,7	5,7	5,9	5,8	0,12
<b>RM 7</b>	5,8	5,8	5,8	5,8	0
<b>RM 8</b>	5,4	5,7	5,5	5,5	0,15

Berdasarkan hasil pada Tabel 7 menunjukkan nilai pH dari 24 sampel rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar berkisar 5,3 sampai 6,2. Setiap rumah makan padang pada ulangan 1 sampai 3 menunjukkan nilai pH mengalami peningkatan dan juga penurunan, selain itu memiliki perbedaan yang tidak jauh berbeda berkisar 0,1 – 0,4. Hal dipengaruhi oleh waktu dan suhu pemasakan, waktu penyajian dan komposisi bumbu yang digunakan. Nilai pH tersebut juga tidak menunjukkan perbedaan yang sangat jauh yaitu masih sekitar 5 yang termasuk ke dalam pH asam sesuai dengan pernyataan Karim, Swastawati dan Anggo (2014) bahwa nilai dibawah 7 yang berarti memiliki pH asam. Ferdiansyah, dkk (2017) menyatakan bahwa rendang yang disimpan dalam kantong plastik memiliki pH rata-rata sekitar  $5,58 \pm 0,09$  hal ini sebanding dengan hasil penelitian nilai pH dari rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar. pH daging sapi sekitar 6,3-6,4 sedangkan pada saat daging diolah menjadi rendang mengalami penurunan pH hal ini karena adanya



pelayuan daging dan pemasakan daging yang membutuhkan waktu yang cukup lama.

Daging yang disimpan pada lingkungan yang memiliki suhu tinggi maka akan meningkatkan laju penurunan pH, sedangkan pada suhu rendah akan menghambat pH. Daging yang terus mengalami penurunan pH akan mengaktifkan enzim glikolisis dalam menghasilkan asam laktat dan terjadi penurunan pH secara cepat. Kurniawan, dkk (2014) menyatakan bahwa nilai pH daging sapi yang mengalami perubahan glikolisis menjadi asam laktat berkisar 5,1 – 6,2. Nilai pH daging menurun disebabkan karena glikogen sebagai sumber energi otot mengalami proses glikolisis setelah hewan dipotong dan secara enzimatik akan menghasilkan asam laktat. Laju dan besarnya penurunan pH menurut Soeparno (2005) dipengaruhi oleh faktor intrinsik meliputi spesies, jenis otot, glikogen otot serta variabilitas diantara ternak dan faktor ekstrinsik meliputi temperatur lingkungan, perlakuan pemotongan, proses pemotongan dan stres sebelum pemotongan.

Faktor lain yang mempengaruhi nilai pH pada rendang adalah bumbu yang digunakan setiap rumah makan. Mereka membeli dari tempat yang berbeda dengan kualitas bahan yang berbeda-beda pula satu sama lain. Kemudian proses pemasakan yang meliputi komposisi bumbu, suhu pemasakan dan waktu pemasakan yang berbeda. Nilai pH yang hampir sama menunjukkan bahwa rumah makan satu dengan yang lain melakukan proses pemasakan yang tidak jauh berbeda. Komposisi bahan yang digunakan pada saat pemasakan rendang berbeda setiap rumah makan padang sehingga menyebabkan pH daging meningkat. Utami, Pudjomartatmo dan Nuhriawangsa (2011) menyatakan bahwa bertambahnya



waktu pemasakan dapat meningkatkan pH daging. Pemasakan dapat menyebabkan denaturasi protein, sehingga protein kehilangan gugus asisiknya dan meningkatnya pH daging (Sudrajat, 2003). Suhu juga berpengaruh terhadap lama waktu pemasakan, semakin tinggi suhu yang digunakan maka waktu pemasakan juga akan semakin cepat. Hal ini tentunya akan mempengaruhi pH dan WHC daging rendang.

Lamanya masa simpan rendang dapat berpengaruh pada turunnya nilai pH dan banyaknya mikroorganisme yang tumbuh. Dari hasil penelitian menunjukkan rendang memiliki pH asam, dimana menurut Ferdaus, Wijayanti, Retnoningtyas, Irawati (2008) menyatakan bahwa pada pH 3-6 pada umumnya dapat menumbuhkan mikroba. Metabolisme mikroorganisme menjadi lancar pada pH optimum, selain itu mikroba dapat tumbuh dan berkembang karena mampu memanfaatkan nutrisi pada daging sebagai sumber makanannya. pH lingkungan juga dapat mempengaruhi nilai pH mikroorganisme, apabila pH lingkungan tidak sesuai dengan aktivitas enzim maka mikroorganisme tidak dapat melakukan proses metabolisme dengan baik.

Masa simpan rendang dengan suhu ruang menyebabkan proses penurunan pH menjadi lebih cepat. Hal ini karena suhu mempengaruhi nilai pH. Pada rumah makan padang yang tersebar di Kota Blitar, rendang disajikan selama kurang dari 12 jam yaitu mulai dari saat rendang sudah matang (pukul 10.00 WIB) sampai dengan rumah makan padang tutup (pukul 21.00 WIB) atau bahkan rendang sudah habis sebelum rumah makan padang tutup sehingga penurunan pH tidak kurang dari pH 5.



#### 4.4 Rendang Daging Sapi yang Beredar di Kota Blitar Ditinjau dari *Total Plate Count*

Pengujian TPC bertujuan untuk menunjukkan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk dengan cara menghitung koloni bakteri yang tumbuh pada media agar (Yunita, Hendrawan dan Yulianingsih, 2015). Data hasil pengujian TPC dari 24 sampel rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA) di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data Hasil Uji TPC Rendang Daging Sapi

Kode	Total Mikroba (CFU/g)			Rataan	SD
	U1	U2	U3		
RM 1	$9,0 \times 10^3$	$4,0 \times 10^3$	$8,0 \times 10^3$	$6,6 \times 10^3$	0,19
RM 2	$5,0 \times 10^3$	$1,2 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$8,7 \times 10^3$	0,21
RM 3	$1,4 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$1,4 \times 10^4$	0,04
RM 4	$1,2 \times 10^4$	$2,0 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$	$3,6 \times 10^3$	0,45
RM 5	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^5$	$1,4 \times 10^4$	$3,1 \times 10^4$	0,59
RM 6	$2,2 \times 10^4$	$1,2 \times 10^5$	$1,8 \times 10^3$	$3,6 \times 10^4$	0,45
RM 7	$1,7 \times 10^5$	$1,7 \times 10^6$	$2,0 \times 10^4$	$1,7 \times 10^5$	0,97
RM 8	$4,8 \times 10^4$	$4,1 \times 10^6$	$2,4 \times 10^5$	$3,6 \times 10^5$	0,98



Tabel 9. Kesesuaian TPC Rendang Daging Sapi di Kota Blitar dengan SNI Rendang Daging Sapi No. 7474: 2009

No.	Sampel	TPC (CFU/g)	SNI	
			7474:2009 (CFU/g)	Ket.
1	P1U1	9,0x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
2	P2U1	5,0x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
3	P3U1	1,4x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
4	P4U1	1,2x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
5	P5U1	1,5x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
6	P6U1	2,2x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
7	P7U1	1,7x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
8	P8U1	4,8x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
9	P1U2	4,0x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
10	P2U2	1,2x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
11	P3U2	1,3x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
12	P4U2	2,0x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
13	P5U2	1,5x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
14	P6U2	1,2x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
15	P7U2	1,7x10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
16	P8U2	4,1x10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
17	P1U3	8,0x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
18	P2U3	1,1x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
19	P3U3	1,5x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
20	P4U3	2,0x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
21	P5U3	1,4x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
22	P6U3	1,8x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
23	P7U3	2,0x10 <sup>4</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS
24	P8U3	2,4x10 <sup>5</sup>	1x10 <sup>4</sup>	TMS

Keterangan : MS (Memenuhi Syarat), TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 8 menunjukkan total mikroba dari 24 sampel rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar berkisar  $1,8 \times 10^3$  CFU/g sampai  $4,1 \times 10^6$  CFU/g. Nurfawzi (2020) mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda pada rendang daging sapi yang beredar di Kota Malang dengan menggunakan metode pengujian yang sama yaitu berkisar  $3,7 \times 10^3$  CFU/g sampai  $2,2 \times 10^6$  CFU/g. Selain itu, hasil tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Sembiring, Putra dan Arihantana (2019) yaitu total mikroba ada 10 rendang sapi di rumah makan padang di Kecamatan Kuta berkisar  $1,5 \times 10^2$  CFU/g sampai  $2,4 \times 10^6$  CFU/g. Total mikroba tertinggi yaitu RM 8 pada pengambilan hari ke 2 sebesar  $4,1 \times 10^6$  CFU/g dan total mikroba terendah yaitu RM 6 pada pengambilan hari ke 3 sebesar  $1,8 \times 10^3$  CFU/g. Hasil pengujian TPC pada tabel menunjukkan bahwa 51,3% rendang daging sapi yang beredar di Kota Blitar dibawah  $1 \times 10^4$  koloni/gr (SNI 7474: 2009). Hal tersebut menunjukkan bahwa 51,3% sampel rendang daging sapi telah memenuhi syarat SNI No. 7474: 2009 tentang rendang daging sapi. Sampel rendang yang memiliki jumlah koloni dibawah  $1 \times 10^4$  menunjukkan proses pengolahan, penyimpanan, penyajian dan sistem sanitasi yang baik.

Berdasarkan hasil pengujian TPC pada Tabel juga didapatkan sebanyak 48,7% sampel rendang daging sapi yang melebihi batas maksimum jumlah mikroba per koloni, hal ini menunjukkan bahwa sampel tersebut tidak memenuhi syarat rendang yang baik untuk dikonsumsi. Berdasarkan hasil penelitian saat pengambilan sampel rendang menunjukkan bahwa total mikroba tinggi di beberapa rumah makan padang disebabkan karena lamanya penyajian yaitu pada pukul 09.00 WIB, pengambilan sampel pada pukul 10.00 WIB dan



pengujian TPC pada pukul 13.30 WIB serta sanitasi rumah makan padang yang kurang baik.

Total mikroba pada sampel rendang daging sapi dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik yaitu berasal dari daging sapi itu sendiri, menurut Soeparno (2005) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri daging sapi yaitu pH dan kadar air. Daging sangat memenuhi persyaratan bagi pertumbuhan mikroba karena mempunyai kadar air berkisar 68-75% yang terbilang cukup tinggi, mengandung zat yang memiliki banyak nitrogen, mengandung karbohidrat yang dapat difermentasikan, mengandung mineral dan faktor-faktor lainnya untuk pertumbuhan mikroba serta mempunyai pH yang menguntungkan untuk mikroba. Selain itu, Djaafar dan Rahayu (2007) menyatakan perlakuan ternak sebelum pemotongan juga akan mempengaruhi banyaknya jumlah mikroba yang tumbuh pada daging sapi. Sebaiknya ternak yang baru datang diistirahatkan terlebih dahulu sebelum dipotong, karena apabila langsung dipotong maka akan meningkatkan jumlah mikroba pada daging dari pada ternak yang diistirahatkan lebih lama. Faktor Ekstrinsik antara lain lingkungan, suhu, serta sanitasi yang baik. Kontaminasi mikroba juga dapat terjadi pada saat pengolahan sampai dengan penyajian serta saat pengambilan sampel dari Blitar sampai pengujian sampel yang ada di Malang.

Rendang dengan bahan baku daging sapi merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat mudah rusak karena mikroorganismenya. Mikroorganismenya dapat mengakibatkan turunnya mutu makanan tersebut. Makanan yang terkontaminasi oleh mikroba selama proses pengolahan dapat menjadi media penularan penyakit yang bersifat infeksi.



yang disebabkan oleh mikroba yang hidup dan berkembang biak (Gustiani, 2009). Mikroba masuk ke dalam pencernaan manusia melalui makanan dan kemudian diserap oleh tubuh. Selanjutnya mikroba patogen akan berkembang baik pada kondisi tertentu dan menyebabkan gejala penyakit.



Gambar 4. Tata Letak Lauk Pauk di Etalase  
Sumber: Gambar Hasil Penelitian (2021)

Gambar 4 merupakan tata letak lauk pauk pada rumah makan terbaik yaitu RM 4 dengan jumlah mikroba yang rendah selama 3 kali pengambilan. Rendahnya jumlah mikroba dipengaruhi adanya tirai yang digunakan untuk menutup etalase agar terhindar dari lalat dan tingkat kebersihan yang baik. Kontaminasi mikroba pada rumah makan padang pada saat penyajian disebabkan karena lamanya waktu penyajian yaitu sekitar 12 jam pada suhu ruang sehingga semakin lama penyimpanan atau penyajian akan mempengaruhi jumlah mikroba pada rendang. Selain itu, rendang disajikan pada satu etalase bersama dengan lauk pauk lainnya. Tata letak lauk pauk disetiap rumah makan memiliki persamaan yaitu disusun bertingkat-tingkat dan berada di bagian depan yang merupakan ciri khas dari rumah makan padang asli Minangkabau. Kebanyakan rumah makan padang tidak menutup tirai bahkan tidak memasangnya sehingga

serangga seperti lalat dapat mudah hinggap dan menyebabkan kontaminasi mikroba. Etalase juga dapat menyebabkan kontaminasi apabila tidak dibersihkan setiap hari sebelum rendang disajikan karena sanitasi yang kurang baik dapat menjadi penyebab banyaknya mikroba yang tumbuh dan berkembang biak. Pada jumlah mikroba yang tinggi ( $\geq 10^6$ ) terlihat adanya perubahan aroma serta rasa yang sedikit asam, hal ini menunjukkan terjadinya pembusukan atau kerusakan pada rendang daging sapi tersebut. Rendang yang beredar di Kota Blitar masih tergolong aman dan layak untuk dikonsumsi karena memenuhi syarat SNI No. 7474: 2009, walaupun ada beberapa sampel rendang dari rumah makan padang yang memiliki total mikroba yang tinggi namun belum menunjukkan kerusakan fisik.



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Rendang daging sapi di Kota Blitar memiliki mutu yang berbeda-beda ditinjau dari nilai tekstur (6,8 - 36,8 N), WHC (29,83 - 51,95%), pH (5,3 - 6,2), dan TPC ( $1,8 \times 10^3 - 4,1 \times 10^6$  CFU/g). Nilai tersebut dipengaruhi oleh pemilihan dan perlakuan bahan baku, tehnik pengolahan serta penyimpanan rendang daging sapi. Total mikroba dari 24 sampel rendang daging sapi, 51,3% memenuhi syarat SNI No. 7474: 2009 yaitu dibawah  $1 \times 10^4$ .

### 5.2 Saran

RM 4 memiliki kualitas yang terbaik dari yang lainnya ditinjau dari kualitas fisik maupun TPC sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis kimia seperti kadar serat kasar dan kadar abu rendang daging sapi untuk mengetahui kesesuaian mutu dengan SNI. Serta, pengambilan sampel sebaiknya menggunakan *cooling box* sebagai wadah sampel sehingga dapat mencegah kontaminasi bakteri dan menjaga suhu rendang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, M., B. Dwiloka dan B. E. Setiani. 2013. Total Bakteri, pH, dan Kadar Air Daging Ayam Broiler Setelah direndam Dengan Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L.) Selama Masa Simpan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(7): 48-56
- Agustina, K. K., P. H. Sari dan I. K. Suada. 2017. Pengaruh Perendaman pada Infusa Daun Salam terhadap Kualitas dan Daya Tahan Daging Babi. *Buletin Veteriner Udayana*, 9 (1): 34-41
- Aji, A. S. 2020. *Kualitas Kimia Dan Fisik Rendang Daging Sapi Yang Beredar Di Kota Malang*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang
- Amertaningtyas, D. 2012. Kualitas Daging Sapi Segar di Pasar Tradisional Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 7 (1): 42-47
- Aritonang, S. N. 2015. Perilaku Konsumen Rumah Tangga dalam Memilih Daging Sapi di Kota Padang. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15 (2): 1-7
- Astawan, M. 2006. *Mengenal Formalin dan Bahayanya*. Jakarta. Penebar Swadaya
- Azhari, F., dan M. K. Mawardi. 2018. Peran Modal Sosial dalam Pengembangan Jaringan Usaha Kecil Menengah (Studi Kasus pada Rumah Makan



Padang). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 59 (1): 153-163

Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Mutu Daging Sapi*. SNI 3932: 2008. Jakarta

Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Rendang Daging Sapi*. SNI 7474: 2009. Jakarta

Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wootton. 2009. *Ilmu Pangan*. Jakarta. UI Press

Dewi, S. H. C. 2012. Populasi Mikroba dan Sifat Fisik Daging Sapi Beku Selama Penyimpanan. *Jurnal AgriSains*, 3(4): 1-12

Djaafar, T.F. dan S. Rahayu (2007). Cemaran Mikroba Pada Produk Pertanian, Penyakit. Yang Ditimbulkan dan Pencegahannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26 (2): 67-75

Emas, C. A. P. 2018. *Ingredients of Rendang dalam Penciptaan Karya Food Photography*. *DESKOVI: Art and Design Journal*, 1 (1): 45-52

Emhar, A., J. M. M. Aji dan T. Agustina. 2014. Analisis Rantai Pasokan (*Supply Chain*) Daging Sapi di Kabupaten Jember. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1 (30): 53-61

Fajarsari, D. D. 2017. Nilai Pendidikan dalam Kuliner Rendang. *Buletin Al-Turas*, 23 (2): 337-349

Fajri, P. Y., M. Astawan dan T. Wresdiyati. 2013. Evaluasi Nilai Biologis Protein Rendang dan Kalio Khas

Sumatera Barat. *Penelitian Gizi dan Makanan*, 36 (2): 113-120

Fardiaz. 2004. *Analisa Mikrobiologi Pangan*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada

Ferdaus, F., M. O. Wijayanti, E. S. Retnoningtyas dan W. Irawati. 2008. Pengaruh pH, Konsentrasi Substrat, Penambahan Kalsium Karbonat dan Waktu Fermentasi terhadap Perolehan Asam Laktat dari Kulit Pisang. *Widya Teknik*, 7(1): 1-14

Gunawan, L. 2013. Analisa Perbandingan Kualitas Fisik Daging Sapi Impor dan Daging Sapi Lokal. *Jurnal Hospitality dan Manajemen Jasa*, 1 (1): 1-21

Gusnita, W dan Y. Y. Fitri. 2019. Standarisasi Resep Rendang Daging di Kabupaten Solok. *Jurnal Kapita Selektta Geografi*, 2 (9): 17-36

Gusnita, W., dan D. Filda. 2019. Standarisasi Resep Rendang Daging di Kota Payakumbuh. *Jurnal Kapita Selektta Geografi*, 2 (8): 31-43

Gustiani, E. 2009. Pengendalian Cemaran Mikroba pada Bahan Pangan Asal Ternak (Daging dan Susu) Mulai dari Peternakan sampai Dihidangkan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(3): 96-101

Hernando, D., D. Septinova dan K. Adhianto. 2015. Kadar Air dan Total Mikroba pada Daging Sapi di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3 (1): 61-67

Ihsaniah, A. Z. 2019. *Perubahan Mutu Rendang Dalem Kaleng Selama Penyimpanan*. Jurusan Ilmu Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian

Indiarto, R., B. Nurhadi dan E. Subroto. 2012. Kajian Karakteristik Tekstur (*Texture Profil Analysis*) dan Organoleptik Daging Ayam Asap Berbasis Teknologi Asap Cair Tempurung Kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2): 106-116

Jenie, b. S. L., Undriyani, k. Dewanti, R. 1992. Pengaruh Konsentrasi Jahe Dan Waktu Kontak Terhadap Aktivitas Beberapa Mikroba Penyebab Kerusakan Pangan. *Bul. Pen. Ilmu dan Tek. Pangan*, 3(22): 1-16.

Julinar, E. Lidya dan Fatma. 2005. Pengaruh Proses Pengukusan terhadap Daya Awet Rendang Daging Sapi yang Dikemas. *Jurnal Penelitian Sains*, 1 (18): 58-68

Karim, F. A., F. Swastawati dan A. D. Anggo. 2014. Pengaruh Perbedaan Bahan Baku terhadap Kandungan Asam Glutamat pada Terasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4): 51-58

Komariah, Surajudin dan D. Purnomo. 2005. *Aneka Olahan Daging Sapi*. Jakarta. AgroMedia

Kurniawan, N. P., D. Septinova dan K. Adhianto. 2014. Kualitas Fisik Daging Sapi dari Tempat Pemotongan Hewan di Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(3): 133-138



- Merthayasa, J. D., I. K. Suada dan K. K. Agustina. 2015. Daya Ikat Air, pH, Warna, Bau dan Tekstur Daging Sapi Bali dan Daging Wagyu. *Indonesia Medicus Veterinus*, 4 (1): 16-24
- Murdijati, G. 2019. *Kuliner Minangkabau*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama
- Nurfawzi, B. B. 2020. *Karakteristik Rendang Daging Sapi Yang Beredar Di Kota Malang Provinsi Jawa Timur*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang
- Nurohim, Nurwantoro dan D. Sunarti 2013. Pengaruh Metode Marinasi Dengan Bawang Putih Pada Daging Itik Terhadap pH, Daya Ikat Air, Dan Total Coliform. *Animal Agriculture Journal*. 2(1): 77-85
- Nurwanto., V. P. Biantoro, A. M. Legowo, A. Purnomoadi, L. D. Ambara, A. Prokoso dan S. Mulyani. 2012. Nilai Ph, Kadar Air, Dan Total Escherichia Coli Daging Sapi Yang Dimarinasi Dalam Jus Bawang Putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1 (2): 20-23
- Palawe, J. F. P., dan J. Antahari. 2018. TPC (Total Plate Count), WAC (Water Adsorption Capacity) Abon Ikan Selar Dan Cooking Loss Daging Ikan Selar (*Selaroides Leptolesis*). *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 4 (2): 57-60
- Pradana, H. A., B. Muwakhid dan I. Dinasari. 2020. Pengaruh Konsentrasi Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan Lama Perendaman terhadap pH



dan WHC pada Daging Kalkun Afkir. *Dinamika Rekasatwa*, 3(2) : 73-78

Pramuditya G. dan S.Y. Sudarminto. 2014. Penentuan Atribut Tekstur Bakso Sebagai Syarat Tambahan Dalam SNI dan Pengaruh Lama Pemanasan terhadap Tekstur Bakso. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4): 200-209

Putra, I.S dan I. Mirdhayati. 2009. Penggunaan Madu Lebah (Genus Apis) sebagai Bahan Pengawet Alami Daging Sapi. *Jurnal Peternakan*, 6 (1): 14-20

Risnajati, D. 2010. Pengaruh lama penyimpanan dalam lemari es terhadap pH, daya ikat air, dan susut masak karkas Broiler yang dikemas plastik Polyethylene. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan* 13 (6): 310-313

Riyanto, J. 2001. Karakteristik kualitas fisik dan nutrisi daging sapi PO pada berbagai macam otot. *Buletin Peternakan*. Edisi Tambahan. hlm. 232-240.

Sari, S. N., S. Susilowati dan I. R. Dinasari. 2017. Pengaruh Perendaman dalam Berbagai Konsentrasi Larutan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma) terhadap Keempukan dan pH Daging Sapi Perah Afkir. *Dinamika Rekasatwa*, 2(2): 1-5

Saskiawan, I., E. Sukarminah, I. Lanti, H. Marta dan P. Nabila. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Jamur Tiram (*Pleurotus sp*) pada Penyimpanan Daging Ayam pada Suhu Ruang (26C). *Jurnal Biologi Indonesia*, 13 (2): 279-287



Sembiring, S. B., I. N. K. Putra dan N. M. I. H. Arihantana. 2019. Studi Cemaran Mikroba pada Rendang Sapi di Rumah Makan Padang di Kecamatan Kuta, Kabupaten Bandung, Bali. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(1): 75-84

Siagian, A. 2002. *Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara

Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada Press

Sucipto, C.D. 2015. *Keamanan Pangan Untuk Kesehatan Manusia*. Gosityen Publishing. Yogyakarta.

Sudrajat, A. 2003. *Pengaruh Temperatur dan Lama Pemasakan terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Daging Ayam Broiler*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sukatno, I. Mirdhayati dan D. Febrina. 2017. Penggunaan Tepung Sagu dalam Pembuatan Rendang Telur dan Pengaruhnya terhadap Kualitas Kimia. *Jurnal Peternakan*, 14 (1): 18-24

Suradi. 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Terhadap Perubahan Nilai pH, TVB dan Total Bakteri Daging Kerbau (*Effect of Storage Length in the Room Temperature on pH, TVB, and Total Bacteria Changes of Buffalo Meat*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 12(2): 9-13

Suwiti, N. K., I. P. Suastika, I. B. N. Swacita dan I. N. K. Besung. 2015. Studi Histologi dan



Histomorfometri Daging Sapi Bali dan Wagyu.  
*Jurnal Veteriner*, 16 (3): 432-438

Syamsir, E. 2011. *Karakteristik Mutu Daging*. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Tawar, G. N. 2019. Pengaruh Lama Penyimpanan Karkas Inside dan Fillet yang Berbeda terhadap Kadar Protein dan Water Holding Capacity Bakso Daging Sapi. Fakultas Pertanian. Universitas Tribhuwana Tunggaladewi. Malang

Tohari, I., Mustakim, M. C. Padaga dan P. P. Rahayu. 2017. *Teknologi Hasil Ternak*. Malang. UB Press

Utami, D. P., Pudjomartatmo dan A. M. P. Nuhriawangsa. 2011. Manfaat Bromelin dari Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merri) dan Waktu Pemasakan untuk Meningkatkan Kualitas Daging Itik Afkir. *Sains Peternakan*, 9(2): 82-87

Walia, B., dan W. Gusnita. 2020. Kualitas Rendang Daging dengan Alat Pemanas yang Berbeda. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 1(3): 1-6

Warner, R. D. 2017. *The Eating Quality of Meat-IV Water-Holding Capacity and Juiciness*. Melbourne University, Australia

Wicaksani, A. L., dan R. Adriyani. 2017. Penerapan HACCP dalam Proses Produksi Menu Daging Rendang di *Inflight Catering*. *Media Gizi Indonesia*, 12 (1): 88-97

Yunita, M., Y. Hendrawan dan R. Yulianingsih. 2015. Analisis Kuantitatif Mikrobiologi pada Makanan Penerbangan (*Aerofood ACS*) Garuda Indonesia Berdasarkan TPC (*Total Plate Count*) dengan Metode *Pour Plate*. *Jurnal Kteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(3): 237-248

Zaini, I., D. K. Sari, D. Hidayat, D. Games dan H. Yosmarisa. 2020. Respon Konsumen terhadap *Image Appel* Iklan Media Sosial: Studi pada Follower Instagram UKM Rendang. *Junal Pemasaran Kompetitif*, 3(3): 17-29



## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Uji Profil Tekstur Menggunakan TS (*Tensile Strenght*) (Pramuditya dan Sudarminto, 2014)

- 1) Dinyalakan alat *tensile strenght* dan ditunggu selama 5 menit
- 2) Diukur dan diletakan bahan yang diuji tepat di bawah jarum alat
- 3) Dilepaskan beban, dibaca skala penunjuk setelah alat berhenti
- 4) Nilai yang tercantum pada monitor merupakan nilai kekerasan yang dinyatakan dalam satuan Newton (N)
- 5) Dicatat hasil uji

**Lampiran 2.** Prosedur uji *Water Holding Capacity* (WHC)  
(Pradana, dkk, 2020)

- 1) Ditimbang contoh sebanyak 0,3 gram
- 2) Diletakkan sampel diantara 2 plat kaca dan dialasi kertas saring Whatman No. 42 kemudian di *press* dengan diberi beban 35 kg selama 5 menit
- 3) Digambar pada kertas area yang basah dari sampel kemudian dipindahkan pada kertas grafik. Dari gambar diperoleh area basah setelah dikurangi area yang tertutup daging (dari total area)
- 4) Dihitung daya ikat air dengan rumus :

$$\text{Kadar air total (\%)} = \frac{\text{berat sampel awal} - \text{berat sampel akhir}}{\text{berat sampel awal}} \times 100\%$$

$$mgH_2O = \frac{\text{area basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8,0$$

$$\text{Kadar air bebas (\%)} = \frac{mgH_2O}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{WHC (\%)} = \text{Kadar air total (\%)} - \text{Kadar air bebas (\%)}$$

### Lampiran 3. Prosedur uji pH (Nurohim, dkk., 2013)

- 1) Dikalibrasi pH meter dengan alat buffer pada pH 4 dan pH 7
- 2) Dibilas elektroda dengan aquadest sebanyak 1 menit lalu dikeringkan dengan tisu
- 3) Sampel daging yang telah ditimbang sebanyak 5 gram dilarutkan dalam 25 ml aquadest dan distirer sampai homogen selama 1 menit
- 4) Dichelupkan elektroda ke dalam sampel daging dan dibaca angka yang ditunjukkan jarum atau digital
- 5) Dibilas elektroda dengan aquadest sebanyak 1 menit lalu dikeringkan dengan tisu

## **Lampiran 4.** Prosedur Uji *Total Plate Count* (TPC)

### **A. Sterilisasi Alat**

1. Disiapkan alat-alat yang digunakan penelitian
2. Dibungkus alat-alat dengan menggunakan kertas kraf dan plastik tahan panas
3. Diletakkan alat-alat yang digunakan didalam autoklaf
4. Dinyalakan dan diatur waktu autoklaf selama 20 menit dengan tekanan 1,5 atm
5. Dimatikan autoklaf setelah mengeluarkan suara yang menandakan bahwa proses sterilisasi selesai
6. Ditunggu suhu autoklaf rendah
7. Dibuka autoklaf dan dikeluarkan alat-alat yang akan digunakan

### **B. Pembuatan Media Pepton**

1. Ditimbang pepton sebanyak 1 gram dengan menggunakan timbangan analitik
2. Dituangkan media pepton ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan aquades sebanyak 1 liter
3. Dipanaskan dengan menggunakan kompor listrik atau hot plate dan diaduk secara perlahan
4. Ditunggu hingga larutan menjadi bening, kemudian kompor dimatikan
5. Ditutup mulut Erlenmeyer dengan menggunakan kapas dan alumunium lalu diikat menggunakan benang kasar
6. Dimasukkan pepton ke dalam autoklaf untuk disterilisasi

### **C. Pembuatan Media *Plate Count Agar* (PCA)**

1. Ditimbang *Plate Count Agar* (PCA) sebanyak 22,5 gram dengan timbangan analitik
2. Dituangkan media *Plate Count Agar* (PCA) ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan aquades 1 liter
3. Dipanaskan dengan menggunakan kompor listrik atau *hot plate* dan diaduk secara perlahan
4. Ditunggu hingga larutan menjadi bening, kemudian kompor listrik atau *hot plate* dimatikan
5. Ditutup mulut Erlenmeyer dengan menggunakan kapas dan *aluminium foil* lalu diikat menggunakan benang kasar
6. Dimasukkan pepton ke dalam autoklaf untuk disterilisasi

#### **D. Uji Total Plate Count**

1. Disiapkan 45 ml pepton dan 1 ml pada masing-masing tabung reaksi dengan diberi masing-masing label  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$
2. Dihaluskan sampel rendang daging sapi dengan menggunakan mortar dan alu
3. Dimasukkan 5 gram sampel ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 45 ml pepton kemudian dihomogenkan
4. Diambil sampel  $10^{-1}$  kemudian dimasukkan ke dalam pepton  $10^{-2}$  lalu dihomogenkan
5. Diambil 1 ml sampel  $10^{-2}$  kemudian dimasukkan ke dalam pepton  $10^{-3}$  dan dilakukan seterusnya hingga sampel  $10^{-5}$
6. Disiapkan cawan petri dan diberi label  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$



7. Dituangkan 3 faktor pengencer terakhir ke dalam cawan petri yang berbeda sebanyak 1 ml, seperti tabung reaksi  $10^{-3}$  dituangkan ke dalam cawan petri  $10^{-3}$ , tabung reaksi  $10^{-4}$  dituangkan ke dalam cawan petri  $10^{-4}$  dan begitu seterusnya.
8. Ditambahkan 10-15 ml media *Plate Count Agar* ke dalam masing-masing cawan petri
9. Dihomogenkan dengan membentuk angka 8
10. Diinkubasi selama  $1 \times 24$  jam dan diamati pertumbuhan mikroba
11. Diamati koloni bakteri yang terbentuk dan dicatat karakteristiknya



## Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

### 1. Pembelian Sampel Rendang



Pengambilan sampel  
di salah satu rumah makan  
padang



Proses transaksi pada saat  
pembelian

### 2. Sampel Rendang



Sampel rendang daging  
sapi  
Pengambilan hari ke 1



Sampel rendang  
daging sapi  
Pengambilan hari ke 3

### 3. Pengujian Tekstur Sampel Rendang



Alat yang digunakan untuk uji tekstur

### 4. Pengujian *Water Holding Capacity* (WHC) Sampel Rendang



Ditimbang sampel dengan timbangan analitik



Pengepresan sampel dengan plat kaca



Diletakkan beban 35 kg  
diatas kaca



Hasil pengepresan  
pada kertas saring

## 5. Pengujian pH Sampel Rendang



Pengukuran pH dan  
penghalusan sampel



Hasil pengujian pH

## 6. Pengujian *Total Plate Count* (TPC) Sampel Rendang



Autoclaf



Pengenceran



Hasil uji TPC



Penuangan media

