

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Rendang

Kumar dan Wiranegara menyatakan bahwa rendang merupakan salah satu masakan khas Sumatera Barat (Minangkabau) yang terbuat dari daging sapi, santan kelapa, cabe merah, bawang merah, bawang putih, jahe, lengkuas, gula dan garam yang dimasak bersamaan sampai kering. Proses tersebut menyebabkan bumbu dan rempah meresap pada daging dan menimbulkan cita rasa yang nikmat.⁴ Pada tahun 2011 rendang disebut sebagai hidangan peringkat pertama dalam daftar 'World's 50 Most Delicious Foods' (50 Hidangan Terlezat Dunia) yang melibatkan 35.000 responden yang digelar oleh CNN International.⁵

Rendang merupakan makanan Indonesia yang dipengaruhi oleh bangsa India dan Timur tengah. Perbedaannya yaitu penambahan santan kelapa segar dan rempah lokal yang menjadikan rendang memiliki cita rasa yang eksotis. Daerah Sumatra barat dikenal dengan kekayaan alamnya yang melimpah. Dengan kontur alam yang memiliki dataran tinggi dan dataran rendah, menjadikan Sumatra Barat memiliki banyak variasi karakter makanan termasuk banyaknya versi rendang yang berbeda-beda dari satu daerah ke daerah lain.⁶

Makanan yang dihasilkan dari proses pemasakan daging di dalam santan kelapa segar dikategorikan berdasarkan kandungan cairan santan kelapa, berupa basah dan berkuah hingga sangat kering.⁶

Dari klasifikasi tersebut yang dimaksud yaitu:

a. Rendang kering

Menurut tradisi Minangkabau, Rendang yang original yaitu rendang yang merupakan jenis yang kering. Pembuatan rendang yang melalui proses slow cooking menjadikan rendang tersebut kering dan berwarna coklat kehitaman. Proses pemasakan yang memakan waktu berjam-jam, menjadikan santan tersebut berminyak dan menyatu dengan bumbu lain sampai akhirnya menjadi kering dan bumbunya meresap.

b. Rendang Basah

Rendang inilah yang umum dijual di rumah makan khas Minang di seluruh nusantara. Perbedaan rendang basah dengan rendang kering yaitu waktu pemasakannya yang cenderung lebih sebentar. Sehingga minyak yang muncul dari santan yang telah dimasak masih terlihat dan terlihat ‘basah’ dengan warna coklat kemerahan. Kalio dikatakan sebagai rendang basah karena proses pembuatannya mirip dengan pembuatan rendang, tetapi hasilnya tidak sekering dan secoklat rendang karena proses pembuatannya lebih singkat.⁷

2. Daging

Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang data konsumsi protein hewani khususnya daging cukup tinggi. Daging adalah semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Daging merupakan bahan makanan hasil ternak yang memiliki nilai gizi tinggi khususnya zat gizi protein dan lemak. Syarat daging sapi yang kualitasnya baik yaitu daging yang terdiri dari serat-serat yang halus, mempunyai sedikit tenunan pengikat, dan mempunyai kualitas lemak sedang.⁴ Kemudian daging sapi memiliki warna merah cerah, serabut daging halus tetapi tidak mudah hancur dan sedikit berlemak, tekstur daging yang masih segar terasa masih kenyal.⁸ Daya terima konsumen terhadap daging dipengaruhi oleh keempukan, juiciness, dan selera. Keempukan merupakan salah satu indikator dan faktor utama pertimbangan bagi konsumen dalam memilih daging yang berkualitas baik.⁸

Konsumsi protein hewani penduduk Sumatera Barat khususnya daging sapi didukung oleh budaya kuliner masyarakat Sumatera Barat yang menjadikan daging sapi sebagai makanan khas minang seperti dendeng batokok dan rendang. Rendang dibuat dari daging, santan dengan penambahan berbagai bumbu. Rendang umumnya dibuat dari daging sapi yang tinggi kolagen seperti paha atas (*round*), sehingga harus dimasak pada suhu yang tidak terlalu tinggi (kurang dari 100 °C)

dengan waktu yang cukup lama.⁷ Rendang dibuat dengan menggunakan daging yang segar, tidak disarankan menggunakan daging beku karena daging yang dibekukan mengalami kerusakan lambat selama penyimpanan terutama disebabkan karena oksidasi lemak yang mempengaruhi rasa terutama pada daging yang mengandung lemak tidak jenuh yang tinggi. Daging beku juga mengalami penurunan mutu zat gizi yang disebabkan oleh kehilangan air saat thawing, sehingga komponen zat gizi larut air akan hilang bersama air, misalnya protein sarkoplasma (seperti albumin, dan myoglobin), vitamin dan mineral larut air, serta kehilangan rasa, warna, dan kelembaban daging. Selain itu daging segar kerap dipilih dengan alasan lebih menyerap bumbu sehingga rasanya lebih enak.⁸ Daging sapi memiliki kandungan protein 18,8 gram per 100 gram dan kandungan lemak 14 gram per 100 gram.⁹

3. Rempah-rempah

Kekayaan alam dan budaya yang dimiliki Indonesia menjadikan Indonesia memiliki keanekaragaman kuliner yang kaya akan citarasa dan varian. Selama berabad-abad rempah-rempah yang melimpah telah menarik para pelaut, pedagang, dan eksplorasi yang berasal dari berbagai budaya untuk meninggalkan jejaknya di bumi pertiwi ini.⁶

Rendang daging merupakan makanan tradisional asli Indonesia. Seperti produk lainnya, rendang daging memiliki daya simpan yang

pendek. Salah satunya dikarenakan rendang merupakan olahan protein hewani yaitu daging yang tinggi protein sehingga rentan terhadap mikroba. Bumbu rendang sendiri memiliki aktivitas antimikroba terhadap flora mikroba yang terdapat pada ekstrak daging, santan, serta campuran ekstrak daging dan santan. Pengaruh bumbu rendang terhadap mikroba lebih besar dibanding dengan flora mikroba yang terdapat dalam sistem pangan. Rendang berbumbu memiliki aktivitas antimikroba yang cukup besar, terlebih lagi jika sudah melalui proses sterilisasi. Bumbu yang kaya rempah menjadi faktor utama keawetannya walau hanya disimpan pada suhu dingin refrigerasi.¹⁰ Rempah yang digunakan mengandung senyawa bioaktif yang bersifat anti bakteri. Maka dari itu rendang awet disimpan sampai sekitar tiga hari pada suhu kamar (25-30 C) tanpa pemanasan ulang dan sembilan hari pada lemari pendingin.¹¹

Rempah-rempah mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bersifat sebagai anti-bakteri dan anti-kapang. Aktivitas antimikroba bumbu rendang yang sudah ditumis terlebih dahulu akan lebih baik daripada bumbu rendang mentah terhadap pertumbuhan *B.cereus* dengan nilai $\log N_t/\log N_o$ pada 24 jam waktu kontak adalah 0,87, dan jika bumbu tersebut mengalami pemanasan lanjut menjadi lebih baik dalam menghambat pertumbuhan total mikroba *S.aureus* dengan nilai $\log N_t/\log N_o$ yang berkisar antara 0,66-1,00.¹⁰

4. Santan

Setiap daerah di Indonesia dari barat hingga timur memiliki berbagai jenis kuliner yang memakai santan. Mulai dari olahan lauk hewani seperti gulai, kari, dan rendang hingga jenis makanan manis seperti dodol ataupun minuman seperti es dawet. Di Minangkabau terdapat rendang, daging yang dimasak dengan santan, bumbu, dan rempah sampai kering hingga tinggal residu bumbu dan santan yang berubah menjadi minyak.¹²

Santan kelapa segar diolah dari kelapa segar yang tua, kemudian diparut halus. Supaya lebih bersih hasil santannya, bagian luar kelapa yang berwarna cokelat dikupas terlebih dahulu. Kemudian pembuatan santan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan metode peras. Santan yang kental didapatkan pada perasan pertama dari kelapa yang diparut. Saat dimasak, harus terus diaduk agar santan tak pecah atau menggumpal. Jika direbus dalam waktu lama akan cepat berubah menjadi minyak. Santan sendiri memiliki kandungan lemak sebesar 34,3 gram per 100 gram.⁹ Penggunaan santan dinilai memiliki kekurangan seperti mudah basi dan mengandung kadar lemak jenuh dan kolesterol yang apabila dikonsumsi dalam jumlah banyak dan frekuensi sering akan meningkatkan resiko jantung koroner.¹² Tetapi pada pembuatan rendang santan yang dimasak hingga berubah menjadi minyak justru tidak mudah basi dan awet tetapi waktu yang dibutuhkan untuk memasak rendang sangat lama. Komposisi santan dapat berubah

sesuai dengan cara dan proses efisiensi ekstraksi, varietas, umur, buah dan keadaan tempat tanaman. Semakin matang buah kelapa yang digunakan maka kadar lemak dan proteinnya semakin tinggi.⁵

Lemak pada santan dapat meningkatkan palatabilitas (rasa enak dan lezat) pada makanan karena sebagian besar senyawa yang bertanggungjawab terhadap flavor pangan bersifat larut lemak sehingga langsung menstimulasi mengalirnya cairan pada daging rendang.⁵

5. Santan kemasan bubuk

Santan kelapa segar sering digunakan karena menguatkan rasa dan aromanya lebih alami. Tetapi karena alasan kepraktisan atau karena malas memarut dan memeras kelapa maka bermunculan berbagai merk santan instan atau santan kemasan dengan bentuk bubuk ataupun cair. Penyajian santan dalam bentuk kemasan ini dapat dikatakan menjadi lebih higienis. Karena semakin majunya pola pikir masyarakat faktor bersih, sehat, dan praktis kini menjadi semakin penting untuk produk rumah tangga.

Santan bubuk merupakan olahan santan yang kadar airnya rendah karena adanya proses pengeringan dalam pembuatannya, sehingga santan serbuk umur simpannya lebih panjang bila dibandingkan dengan santan yang berbentuk cair. Sebelum digunakan bubuk santan dilarutkan dengan air hingga mendapatkan kekentalan yang diinginkan.

Sifatnya mudah larut dalam air hangat. Umumnya, santan bubuk dibungkus dalam kemasan alumunium.¹³

Santan bubuk memiliki kelebihan yang lebih tahan lama jika dibandingkan dengan santan cair dikarenakan apabila tidak habis sekali pakai maka dapat disimpan rapat dan digunakan kembali. Sedangkan santan cair kemasan apabila tidak habis dan disimpan maka mengurangi kualitasnya dan terkadang santan telah menggumpal. Kandungan lemak santan kemasan bubuk yang peneliti gunakan yaitu merk Sasa sebesar 9 gram per takaran saji (20 gram) atau 45 gram per 100 gram dengan rincian penggunaan yaitu dari 20 gram santan bubuk dapat dijadikan santan kental dengan dicampur 60 ml air panas dan santan encer/cair dengan dicampur 120 ml air panas.

6. Susu sapi

Di Indonesia, sebagian besar susu segar dihasilkan dari sapi Friesian Holstein, sekitar 35 % merupakan produk dalam negeri.¹⁴ Susu segar merupakan cairan dari kelenjar susu (*mammary gland*) yang diperoleh dengan cara pemerahan sapi selama masa laktasi tanpa menambah atau mengurangi komponen pada cairan tersebut. Pada literatur lain dikatakan, susu adalah cairan berwarna putih yang disekresi oleh kelenjar mammae (ambing) pada binatang mamalia betina, untuk bahan makanan dan sumber gizi bagi anaknya.¹⁵

Susu merupakan suatu bahan pangan hasil ternak yang mudah rusak (*perishable food*), sehingga diperlukan suatu proses penanganan yang baik. Salah satu cara penanganan susu tersebut adalah dengan cara pengolahan. Susu dapat diolah menjadi berbagai macam produk dengan tetap mempertahankan kandungan gizinya. Hal ini mendorong munculnya industri pengolahan susu di Indonesia. Penggunaan susu dalam pembuatan rendang dimaksudkan oleh peneliti menjadi salah satu bentuk pengolahan susu yang inovatif. Sebelumnya penggunaan susu sapi dalam pembuatan santan pernah dilakukan oleh Dinas Pangan dan Pertanian (Dispangtan) Kota Padangpanjang dalam suatu *workshop*. Selama ini penggunaan susu hanya untuk diminum sehingga dimunculkan inovasi ini karena melimpahnya produksi susu di Padangpanjang.¹⁶

Komposisi utama susu sendiri yaitu air, lemak, protein (kasein dan albumin), laktosa (gula susu) dan abu.¹⁷ Kandungan terbesar susu adalah air dan lemak. Di dalam porsi lemak susu mengandung vitamin yang hanya larut dalam lemak yaitu vitamin A, D, E dan K. Air susu mengandung berbagai macam tipe protein, yang dapat dikelompokkan menjadi 2 macam, yaitu kasein (80%) dan laktoglobulin (20%). Protein dalam susu merupakan prioritas utama yang diinginkan, sementara lemak cenderung untuk dibuang.¹⁴ Susu sapi sendiri memiliki kandungan lemak 3,5 gram per 100 gramnya.⁹

7. Krimer komersial

Krimer nabati (*non dairy creamer*) disebut sebagai krimer tiruan yang dibuat dari minyak nabati, protein, penstabil, emulsifier yang digabungkan menjadi suatu larutan dan kemudian dikeringkan dengan pengeringan semprot. *Non dairy creamer* dipertimbangkan sebagai pengganti krimer berbahan baku susu, susu evaporasi atau susu segar. Produk ini disebut krimer nonsusu atau krimer nabati karena memanfaatkan minyak nabati sebagai bahan baku seperti pemanfaatan lemak susu dalam produk krimer. Kelebihan *nondairy creamer* antara lain umur simpan produk lebih panjang, mudah dalam penyimpanan, distribusi dan penanganan juga aman bagi penderita *laktosa intolerance* karena terbuat dari lemak nabati yang tidak mengandung laktosa.¹⁸

Krimer nabati memiliki harga yang cukup murah serta penggunaan yang cukup mudah. Penambahan krimer nabati pada makanan atau minuman memberikan rasa *creamy* dan warna *opaque* (putih susu).¹⁹ Krimer nabati memiliki bentuk butiran halus sehingga lebih mudah larut ketika dimasak dan tidak ada gumpalan sehingga memberikan tekstur yang lebih lembut.

Asam linoleat dan linolenat merupakan asam lemak tak jenuh yang mengandung asam lemak rantai panjang. Asam lemak memiliki struktur molekul yang kaya akan rantai unsur karbon, maka lemak mempunyai sifat hidrofobik yang tidak dapat mengikat air pada bahan. Semakin banyak penambahan krimer nabati maka kemampuan

mengikat air pada bahan akan semakin menurun, sehingga kadar air meningkat.¹⁹ Peneliti berasumsi kondisi tersebut akan bermanfaat dalam proses pembuatan rendang. Sampel daging yang dimasak menggunakan santan segar (memiliki kadar air tinggi) akan menyerap air yang ada pada santan kelapa segar, sehingga rendang daging tidak mengalami penyusutan dan tekstur yang dihasilkan lebih empuk dan disukai panelis.⁵

Salah satu krimer komersial yang memiliki klaim tinggi serat dan dapat menggantikan santan yaitu FiberCreme. FiberCreme terbuat dari komposisi Oligosakarida, yaitu serat pangan alami, yang membuat makanan tinggi serat. FiberCreme diklaim merupakan krimer bubuk yang dapat meningkatkan cita rasa makanan dan minuman dengan rasa lembut dan creamy seperti halnya susu sapi atau santan, tetapi lebih baik untuk kesehatan dengan klaim bebas laktosa, bebas gluten dan rendah gula. FiberCreme sendiri memiliki kandungan lemak 33 gram per 100 gram kemasan yang dapat dikatakan hampir sama dengan kandungan lemak santan kelapa segar yaitu 34,3 gram per 100 gram.

8. Perbandingan kandungan gizi

Tabel 2.1. Perbandingan Kandungan Gizi per 100 gram bahan

Kandungan	Santan kelapa segar*	Santan bubuk**	Susu sapi*	Krimer komersial**
Protein (g)	4,2	5	3,2	0
Lemak (g)	34,3	45	3,5	33
Karbohidrat (g)	5,6	50	4,3	66
Serat pangan (g)	0	0	0	33
Natrium (mg)	0	75	36	0

Keterangan:

* : Sumber data diambil dari TKPI 2018

** : Sumber data diambil dari label gizi pada kemasan produk

9. Proses pengolahan

Bahan yang digunakan pada pembuatan rendang daging yaitu daging sapi 1 kg, santan kelapa segar 2 liter, santan kemasan bubuk 320 gram, susu sapi 2 liter, dan krimer komersial 280 gram. Untuk bumbu dan rempah yang digunakan yaitu bawang merah 56 gram, bawang putih 51 gram, cabai keriting 150 gram, jahe 52 gram, lengkuas 85 gram, garam 10 gram, daun salam 3 gram, dan daun jeruk 2 gram. Bahan dan bumbu yang disebutkan merupakan jumlah bahan untuk 1 macam perlakuan. Sehingga untuk bumbu diperlukan empat kali lipat untuk empat jenis perlakuan. Alat yang digunakan untuk proses pengolahan rendang yaitu pisau, talenan, *blender*, wajan, sutil atau spatula, kompor, termometer, stopwatch/jam, dan resep rendang.

Pembuatan rendang diawali dengan tahap persiapan. Tahap persiapan berupa mempersiapkan alat dan bahan dan menimbang seluruh bahan sesuai resep. Bumbu yang telah ditimbang kemudian dihaluskan dengan blender kecuali daun salam dan daun jeruk. Setelah itu mencampurkan daging sapi dengan bumbu yang telah dihaluskan lalu didiamkan selama 1,5 jam. Santan kelapa segar, santan bubuk, dan krimer dibuat atau dilarutkan dengan air sejumlah yang telah ditentukan. Perbandingan daging dengan bahan santan atau pengganti santan sama yaitu 1:2.

Tahap pemasakan diawali dengan memanaskan campuran daging dan bumbu dalam wajan hingga daging mengeluarkan air sambil diaduk. Setelah itu memasukkan santan (atau bahan pengganti santan) beserta daun salam dan daun jeruk lalu dimasak dengan diaduk beberapa kali agar tidak lengket pada wajan sampai bumbu meresap dan kuah mengering sesuai waktu masing-masing bahan.

10. Sifat fisik

a. Subjektif

Mutu terdiri dari karakteristik sensori, yang dapat dengan mudah dideteksi dengan kelima indra, dan karakteristik tersembunyi, yang tidak langsung dikenali oleh konsumen.²⁰ Sifat fisik subjektif meliputi warna diamati dengan indera penglihat, aroma diamati dengan indera pencium, tekstur diamati secara subyektif (dengan indera peraba) dan obyektif (dengan penetrometer), dan rasa diamati dengan indera perasa.

Suatu warna cenderung dikaitkan dengan makanan tertentu dan makanan yang tidak sesuai kriteria tersebut akan ditolak atau kurang dapat diterima misalkan olahan rendang seharusnya memiliki warna coklat tua tetapi produk yang tersaji atau yang dilihat berwarna krem atau kuning. Kemudian cita rasa adalah kombinasi rasa dan aroma. Rasa biasanya terbatas pada sensasi manis, asam, asin, dan pahit. Selain daripada itu tekstur juga

mengambil peran, seperti warna kita akan menolak suatu makanan dengan tekstur ‘tidak wajar’ seperti terlalu keras, terlalu lembut dan lain-lain. Hal ini berkaitan dengan mutu makanan atau produk dan dijadikan sebagai patokan atau syarat khusus dan ciri suatu makanan.²⁰ Masakan daging rendang dikatakan tidak baik dikonsumsi apabila bau, rasa, dan keadaan daging telah berubah. Perubahan bau ditandai dengan aroma asam, begitu juga dengan rasa yang menunjukkan menjadi asam.²¹

b. Objektif (Keempukan daging)

Tingkat keempukan daging merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses pengolahan daging. Keempukan daging dinilai dari tiga aspek yaitu kemudahan saat penggigitan, kemudahan daging masuk ke dalam tenggorokan, dan jumlah residu tersisa setelah mengunyah.²² Masyarakat Indonesia membutuhkan waktu yang lama untuk memasak daging karena yang umumnya dibeli adalah daging segar tanpa proses pelayuan sehingga daging keras dan alot. Pelayuan daging adalah penyimpanan daging selama beberapa waktu, dengan kondisi serta tujuan tertentu. Tujuan pelayuan daging diantaranya yaitu pengeluaran darah lebih sempurna, penurunan pH daging, dan yang utama yaitu memperoleh daging yang keempukannya optimum dan citarasa khas.²³

Universal Testing Machine (UTM) digunakan sebagai alat untuk mengukur keempukan dengan satuan yaitu N. Sampel diletakkan pada mesin uji tekan yang telah diatur. Mesin dijalankan untuk menekan daging sampai daging hancur. Keempukan diketahui dari besar gaya yang dihasilkan untuk menghancurkan sampel rendang. Jika nilai yang dihasilkan besar maka tekstur dagingnya lebih keras atau alot dikarenakan gaya yang dibutuhkan untuk menghancurkan atau menekan rendang daging lebih besar. Keempukan daging dapat diuji dengan melakukan uji tekan atau uji tarik. Uji tekan akan dapat mengetahui besar gaya maksimum untuk menghancurkan daging, sedangkan uji tarik untuk mengetahui daya putusnya.

Saat daging dimasak hal yang mempengaruhi proses pelunakannya yaitu lemak pada daging meleleh dan memberikan kontribusi terhadap pelunakan daging, jaringan penghubung kolagen menjadi terlarut didalam medium pemanasan, serat-serat otot terpisah dan jaringan menjadi lebih lunak.²⁴ Tingkat kekerasan menunjukkan tekstur yang berkaitan dengan struktur otot daging, jumlah air, dan bahan yang ditambahkan. Faktor yang berpengaruh terhadap perubahan tekstur daging yaitu faktor antemortem (spesies, bangsa, fisiologi, umur, jenis kelamin, stress) dan faktor post mortem (metode pelayuan, *chilling*, refrigerasi, pembekuan, serta metode pengolahan).²⁴

11. Sifat organoleptik

Sifat mutu organoleptik adalah sifat mutu produk yang hanya dapat diukur dengan uji organoleptik. Sifat mutu ini banyak ditemukan pada produk pangan, seperti rasa manis, asam, asin, pahit, tekstur empuk, renyah, pulen dan lain-lain. Sifat organoleptik merupakan hasil reaksi atau kesan pribadi panelis terhadap produk yang diuji. Sifat organoleptik ini dapat dikatakan sebagai pengujian kesukaan panelis terhadap suatu produk makanan atau minuman.²⁵

Cita rasa adalah persepsi terhadap senyawa spesifik di lidah.²⁰ Rasa yang dikenal di kehidupan sehari-hari yaitu rasa manis, asin, asam, pahit dan gurih atau umami. Aroma berkaitan cukup erat dengan cita rasa karena suatu makanan dengan aroma yang enak biasanya akan dianggap memiliki citarasa yang enak atau lezat pula. Begitupun apabila aroma suatu makanan tersebut kurang menyenangkan orang akan tidak tertarik mencoba meskipun sudah diyakinkan bahwa rasanya enak.

Proses pemasakan rendang tidak lepas dari reaksi yang terjadi di dalamnya. Diantaranya yaitu reaksi Maillard yang terjadi antara gugus aldehid dari gula pereduksi dengan gugus amina dari asam amino terutama epsilon-amino-lisin dan alfa-amino asam amino N-terminal.²⁶ Adanya reaksi maillard menyebabkan perubahan warna yang disebut dengan *browning*. Semakin banyak kandungan karbohidrat dan protein

maka reaksi maillard semakin besar dan menyebabkan warna semakin coklat, yang nampak menarik sehingga lebih disukai oleh panelis.

Fisiologi daging segar selama penyimpanan dapat menghasilkan aroma yang diinginkan maupun yang tidak diinginkan. Terkadang aroma makanan terbentuk sewaktu makanan tersebut dimasak. Pemanasan selama pemasakan mengubah senyawa cita rasa menjadi senyawa yang diasosiasikan dengan makanan tertentu karena ciri khas rasanya.²⁰

Tekstur makanan berkaitan dengan sensasi sentuhan. Sekali kita memasukkan suatu produk ke dalam mulut kita, tekstur produk menjadi amat penting sebagai penentuan daya terima produk. Karena konsumen akan lebih menyukai makanan tersebut apabila selain daripada rasa dan aroma, teksturnya pun menyenangkan dan sesuai.²⁰ Faktor tekstur diantaranya adalah rabaan oleh tangan, keempukan, kemudahan dikunyah dan kerenyahan makanan. Maka dari itu cara pemasakan bahan makanan dapat mempengaruhi kualitas tekstur makanan yang dihasilkan.⁵

Keberhasilan pengujian secara organoleptik sangat tergantung dari beberapa faktor, diantaranya ruang pengujian, sampel atau contoh yang akan diuji, dan panelis atau personal yang akan menguji.²¹ Kemudian menyatakan sampel yang digunakan harus disiapkan dengan standar sanitasi yang tepat dan suhu yang sesuai untuk konsumsi. Sampel harus disajikan dengan urutan acak supaya mencegah bias

panelis. Ruangan yang digunakan untuk uji harus dalam temperatur yang nyaman, bebas bunyi dan bau-bauan yang sekiranya dapat mengganggu proses uji organoleptik. Panelis harus dipisahkan sehingga tidak dapat membandingkan respons atau pendapat satu sama lain.²⁰

Jenis panelis ada empat yaitu:

a. Panelis ahli

Panelis mandiri dan merupakan penentu produk akhir dengan jumlah panelis 3-5 orang.

b. Panelis terlatih penuh

Panelis merupakan hasil seleksi dan latihan serta lolos evaluasi kemampuan. Panelis dapat berfungsi sebagai instrumen analisis pengujian dan pengembangan produk atau mutu dengan jumlah 3-10 orang.

c. Panelis agak terlatih

Panelis yang bukan merupakan hasil seleksi, secara individu spontan menjadi penguji, pengalaman secukupnya (sekedarnya latihan), kurang sensitive dan hasil bervariasi. Jumlah yang dibutuhkan yaitu 8-25 orang.

d. Panelis tidak terlatih

Umumnya untuk menilai kesenangan dan kemauan untuk menggunakan produk, penilaian daya terima produk di masyarakat. Tidak didasarkan pada sensitivitas tetapi keadaan sosial ekonomi, asal daerah, dsb dengan jumlah minimal 80 orang.

12. Kandungan protein

Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar kedua setelah air. Protein adalah molekul makro yang mempunyai berat molekul lima ribu sampai beberapa juta. Molekul protein lebih kompleks dari karbohidrat dan lemak dalam hal berat molekul dan keragaman asam aminonya.²⁷

Pengolahan bahan pangan sumber protein yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai gizi. Menurunnya nilai gizi protein dikarenakan terjadinya penurunan daya cerna protein dan ketersediaan atau availabilitas asam-asam amino esensial. Selain itu reaksi antara protein dengan gula pereduksi yang dikenal dengan reaksi maillard, juga merupakan penyebab utama terjadinya kerusakan protein selama pengolahan dan penyimpanan. Reaksi ini banyak terjadi pada pembakaran roti, pembuatan breakfast cereal, pemanasan daging terutama apabila kontak dengan bahan nabati, serta pengolahan susu bubuk.²⁶

Reaksi maillard merupakan reaksi pencokelatan non-enzimatis, yang melibatkan gula pereduksi dan asam amino. Reaksi ini menimbulkan warna coklat yang intensitasnya tergantung pada tahapan reaksi maupun faktor-faktor lain, seperti pH, tipe reaktan, suhu, dan aktivitas air. Manfaat baik dari reaksi ini antara lain menciptakan aroma dan rasa yang khas pada olahan rendang.⁷ Hasil analisis dalam suatu studi penelitian menunjukkan terjadi penurunan kadar protein dari

bahan uji setelah mengalami proses pemasakan baik dengan proses perebusan ataupun penggorengan. Pada proses penggorengan, penurunan kadar protein lebih besar dibandingkan dengan perebusan. Semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pengolahan maka semakin tinggi pula kerusakan protein yang terjadi. Penggunaan suhu 180°C – 300°C pada penggorengan akan menyebabkan kerusakan yang cukup besar atau bisa menurunkan nilai gizi protein. Perebusan dapat menurunkan kadar protein karena akan menyebabkan denaturasi protein sehingga terjadi koagulasi dan menurunkan solubilitas atau daya kemampuan larutnya.²⁸ Dari informasi tersebut dapat diketahui bahwa olahan rendang daging memiliki resiko kerusakan protein dan penurunan kadar dikarenakan lamanya pemasakan yaitu 4 – 5 jam.

13. Mutu Lemak

Lemak dan minyak merupakan sumber energi terpadat yaitu 9 kalori tiap gramnya setara 2,5 kali besar energi yang dihasilkan karbohidrat dan protein dalam jumlah gram yang sama. Lemak berperan memperlambat sekresi asam lambung dan pengosongan lambung sehingga timbul rasa kenyang lebih lama. Selain itu lemak memberikan tekstur serta cita rasa lezat pada makanan.²⁷

Pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan akan terjadi kerusakan lemak. Tingkat kerusakan bergantung pada suhu yang digunakan dan lamanya pengolahan. Semakin tinggi suhu yang digunakan, maka semakin tinggi pula kerusakan lemak yang terjadi.²⁶

Kerusakan minyak secara umum disebabkan oleh proses oksidasi dan hidrolisis. Hidrolisis adalah reaksi kimia yang memecah molekul air (H_2O) menjadi kation hidrogen (H^+) dan anion hidroksida (OH^-). Dengan adanya air, minyak dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Reaksi ini dapat dipercepat dengan adanya basa, asam, dan enzim-enzim. Hidrolisis dapat menurunkan mutu lemak.²⁹ Mutu lemak diantaranya dapat dilihat dari kadar asam lemak bebas. Kadar asam lemak bebas adalah persentase asam lemak bebas pada bahan sampel. Kadar asam lemak dihitung menggunakan persamaan:^{30,31}

$$\text{Kadar asam lemak bebas (\%)} = \frac{\text{ml KOH} \times \text{N KOH} \times \text{BM asam lemak}}{\text{berat sampel (g)} \times 10} \%$$

Keterangan:

ml KOH = volume KOH yang digunakan untuk titrasi

N KOH = normalitas KOH

Berat sampel = bobot sampel rendang yang digunakan

BM asam lemak = berat molekul asam lemak

Berat molekul asam lemak berbeda tiap bahan, untuk santan berat molekulnya 200 dengan jenis asam laurat, untuk susu berat molekulnya 256 yaitu asam palmitat. Menurut SNI tahun 2013, syarat mutu lemak untuk kadar asam lemak bebas yaitu $< 0,6\%$. Tingginya kadar asam lemak bebas biasanya berbanding lurus dengan lama pemasakan. Trigliserida yang terkandung di dalam sudah banyak yang terurai menjadi asam lemak bebas akibat reaksi hidrolisa. Hal ini terjadi pada proses pemanasan minyak pada suhu tinggi dan berulang-ulang atau pemasakan dalam waktu yang lama.³²

B. Landasan Teori

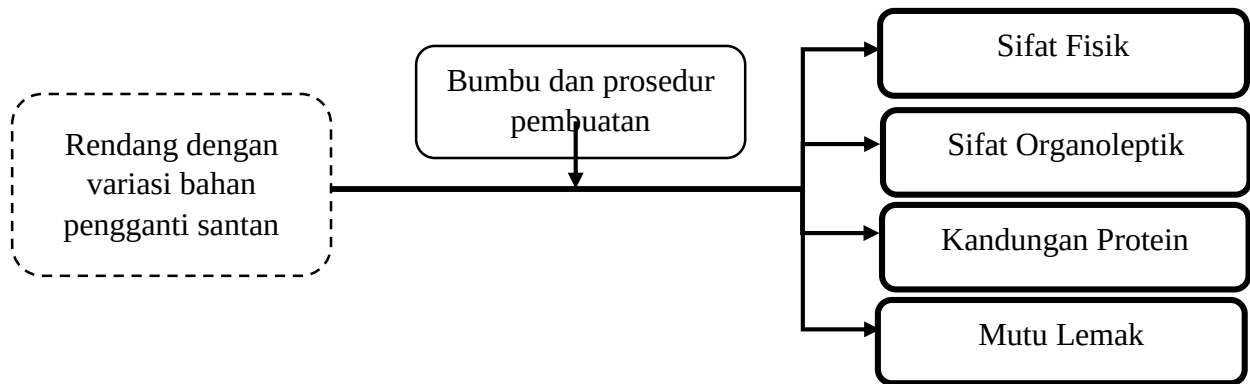
Dalam pembuatan rendang daging dengan variasi bahan pengganti santan digunakan santan kemasan bubuk, susu sapi, dan krimer komersial. Penggantian bahan tersebut akan berpengaruh pada karakteristik rendang karena perbedaan sifat masing-masing bahan. Salah satunya dari kandungan protein masing-masing bahan yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat berpengaruh pada hasil akhir kandungan protein rendang dan diasumsikan juga berpengaruh pada tampilan atau kenampakan rendang daging.

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan oleh peneliti, rendang dengan penggunaan santan kelapa segar dan kemasan didapatkan kenampakan rendang yang berminyak. Minyak tersebut berasal dari lemak santan saat dipanaskan. Untuk rendang dengan penggunaan susu sapi dan krimer tidak terdapat minyak pada hasil olahan rendang. Pada rendang dengan santan kelapa segar dan susu sapi dihasilkan areh atau remah yang lebih banyak, dikarenakan kandungan lemak pada santan dan susu. Pada rendang dengan santan kemasan bubuk dan krimer nampak areh atau remah yang sedikit dan hanya tersisa bumbu saja. Dari segi tekstur dan rasa keempat jenis rendang memiliki tekstur dan rasa yang cukup mirip. Pada olahan rendang dengan susu sapi terdapat sedikit rasa susu dan rasa gurih yang dihasilkan agak berbeda. Untuk aroma keempatnya relatif sama karena penggunaan bumbu yang sama persis sehingga menimbulkan aroma yang sama.

Dewasa kini masyarakat mulai memikirkan penggunaan santan yang dinilai memiliki kekurangan yaitu tidak praktis. Kini segala macam hal bentuknya instan termasuk santan. Santan instan berbagai merk dan bentuk menjadi pilihan bagi masyarakat yang tidak ingin repot memarut kelapa dan memeras sendiri. Santan kemasan yang sering dijumpai bentuknya cair ataupun bubuk. Untuk santan cair dapat langsung digunakan sedangkan santan bubuk perlu proses pelarutan dengan air terlebih dahulu.

Selain itu mulai muncul inovasi pengganti santan dalam pembuatan rendang, dan makanan sejenisnya yang menggunakan santan. Mulai dari pemanfaatan susu sapi di Padangpanjang, penggantian dengan susu kambing, susu kedelai, hingga munculnya produk krim nabati atau *nondairy creamer* yang memiliki klaim dapat “menggantikan santan” dengan tidak merubah rasa tetapi lebih “sehat” karena rendah lemak dan tinggi serat. Dengan penggunaan bahan pengganti tersebut maka perlu diketahui karakteristik rendang daging sapi baik secara sifat fisik subjektif dan objektif, sifat organoleptik, hingga kadar gizi protein dan mutu lemak apabila digunakan santan kemasan bubuk, susu sapi, dan krim komersial untuk menggantikan bahan santan kelapa segar. Perlu pula dikendalikan waktu pemasakan, suhu, alat dan bumbu yang digunakan dalam proses pembuatan rendang daging yang apabila tidak dikontrol dengan baik maka akan menimbulkan bias pada saat penilaian.

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Konsep

Keterangan:

- - - - - = Variabel bebas
- = Variabel terikat
- = Variabel kontrol

D. Hipotesis Penelitian

1. Ada perbedaan sifat fisik rendang dengan penggunaan santan kemasan, susu sapi, dan krimer komersial
2. Ada perbedaan sifat organoleptik rendang dengan penggunaan santan kemasan, susu sapi, dan krimer komersial
3. Ada perbedaan kandungan protein rendang dengan penggunaan santan kemasan, susu sapi, dan krimer komersial
4. Ada perbedaan mutu lemak pada rendang dengan penggunaan santan kemasan, susu sapi, dan krimer komersial