

**STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI KACANG
MERAH (*Phaseolus vulgaris. L*)**

Oleh

**NURAIDAH
G 311 09 274**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

**STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI KACANG
MERAH (*Phaseolus vulgaris. L*)**

Oleh

**NURAIDAH
G 311 09 274**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN
pada
Jurusan Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Studi Pembuatan Daging Tiruan Dari Kacang Merah
(*Phaseolus vulgaris L*)
Nama : Nuraidah
Stambuk : G 311 09 274
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan

Disetujui

1. Tim Pembimbing

Prof.Dr.Ir.Hj.Meta Mahendradatta
Pembimbing I

Prof.Dr.Ir.H.Jalil Genisa MS
Pembimbing II

Mengetahui

2. Ketua Jurusan Teknologi
Pertanian
ub. Sekretaris Jurusan

3. Ketua Panitia Ujian Sarjana

Prof. Dr. Ir. Hj.Mulyati M.Tahir.MS
Nip. 1970603 199403 1 003

Ir. Nandi K. Sukendar, M.App.Sc
NIP : 19571103 198406 1 001

Tanggal Lulus :.....Mei 2013

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah sebagai ungkapan rasa syukur yang mendalam maka tiada lain yang patut penulis puji selain Allah SWT dengan segala rahmat dan hidayahNya telah memberikan kekuatan, kesehatan dan keteguhan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Prof.Dr.Ir.Hj. Meta Mahendradatta** dan **Prof. Dr. Ir. H. Jalil Genisa MS** selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, kritikan, saran dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi. Tak lupa pula terima kasih kepada **Dr. Ir. Mariyati Bilang , DEA** dan **Dr. Ir. Rindam Latief, MS** selaku penguji yang telah meluangkan waktunya guna memberikan masukan dan petunjuk menuju kesempurnaan dalam penyusunan skripsi ini.

Melalui kesempatan yang berharga ini penulis juga tak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian dan para Pembantu Dekan, Karyawan dan Staf dalam lingkup Fakultas Pertanian.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian yang telah banyak memberikan pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan.

3. Ayahanda **H. Made Ali S.Pd.I** dan Ibunda **Hj.St Ratnah Baharuddin** tercinta yang dengan penuh ketulusan dan kasih sayang selama ini telah membimbing dan membesarkan penulis serta senantiasa memberikan dukungan, semangat dan doa yang tak ternilai harganya. Juga tak lupa untuk saudara-saudaraku **Fitriwati S.Pi, drg Fitriani S.Kg, Nuramsi S.E, Nurkhasanah S.I.Kom** yang telah memberikan motivasi untuk penyelesaian skripsi ini.
4. My Besties **Iphee , Wana, Imha, evhy** yang telah memberikan semangat dan doa untuk penyelesaian skripsi ini.
5. Teman-teman **The Texa ITP UNHAS 2009**, Teman-teman **OBOR 09** dan warga **KMJ TP UH**, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya selama ini. .
6. Kakak-Adik Pondok penjernihan **Asri, Novi, Ivone, Kiki, Emi, Tika, Tuti, Mifta, Ayu kak Chay, kak Santi**, yang selalu meramaikan pondokan dan selalu memberi semangat, doa kepada penulis

Semoga segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan mendapat imbalan dan limpahan rahmat yang berlipat ganda dari Allah SWT. Dan semoga laporan akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, khususnya penulis, Amien.

Makassar, Mei 2013

Penulis



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nuraidah lahir di Camba tepatnya pada Tanggal 1 Februari 1991. Penulis dilahirkan dari pasangan H.Made Ali S.Pd.I dan Hj.St Ratnah Baharuddin

Pendidikan formal yang pernah dijalani adalah :

1. TK ABA II Bahagia, Camba. Tahun 1994-1997
2. SDN 1 Camba. Tahun 1997-2003
3. SMPN 1 Camba. Tahun 2003-2006
4. SMAN 1, Camba. Tahun 2006-2009
5. Pada Tahun 2009 penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Program Strata Satu (S1) dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Selama menjalani studi penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (Himatepa UH).

Nuraidah. G31109274. **Studi Pembuatan Daging Tiruan Dari Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*)** Dibimbing oleh Meta Mahendradatta dan Jailil Genisa.

ABSTRAK

Daging tiruan berupa analog adalah produk yang dibuat dari protein nabati dari bahan bukan daging, tetapi mirip benar dengan sifat-sifat daging asli. Kacang merah memiliki protein yang hampir sama dengan daging, selain memiliki protein yang tinggi, kacang merah juga merupakan sumber karbohidrat, mineral dan vitamin. Kelebihan menggunakan kacang merah, sebagai bahan baku pembuatan daging tiruan adalah sebagai alternatif sumber protein dan meningkatkan daya cerna. Proses pengolahan daging tiruan kacang merah dimulai dari pembuatan adonan sampai kalis kemudian dibentuk adonan selanjutnya adonan dibungkus kain basah, kemudian direbus selama 30 menit dengan suhu 100°C. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu A1 : 70% tepung kacang merah + 30% tepung terigu , A2 : 60% tepung kacang merah + 40% tepung terigu, A3: 50% tepung kacang merah + 50% tepung terigu. Kadar air rata-rata yang didapatkan A1 yaitu 4,56 A2 yaitu 4, 73% dan pada formulasi A3 yaitu 4,88%. Kadar protein rata-rata formulasi A1 yaitu 10,43%, A2 10,48 % dan pada formulasi A3 yaitu 10,54%. Kadar lemak rata-rata pada formulasi A1 yaitu 0,58%A2 yaitu 0,54 dan formulasi A3 yaitu 0,52%. Kadar abu rata-rata pada formulasi A1 yaitu 2,98% formulasi A2 yaitu 2,85% dan formulasi A3 yaitu 2,49%. Kadar karbohidrat rata-rata yaitu Formulasi A1 yaitu 81,45% A2 yaitu 81.51% dan formulasi A3 yaitu 81.57%. Uji organoleptik dengan formulasi A1 yaitu 70% tepung kacang merah+30% tepung terigu diperoleh rasa (3.5 3.8 dan 4.2) suka.

Kata kunci : daging tiruan, kacang merah

**Nuraidah (G31109274). Study Of making Meat Analogue from red beans.
Supervised by Meta Mahendradatta and Jalil Genisa**

ABSTRACT

Meat Analogue is a product of vegetable protein from non meat materials, but it has similar properties with real meat. Red beans have the protein similar to meat, In addition to having a high protein, beans are also a source of carbohydrates, minerals and vitamins. The advantage using red beans, as the raw material for making artificial meat, is as an alternative protein source and to improve the digestibility. Processing of meat analogue of red beans starting from making dough until smooth then set up the next batter dough wrapped in a damp cloth, then boiled for 30 minutes with a temperature of 100⁰C. The treatment used in this study, A1: 70% red bean flour + 30% wheat flour, A2: 60% red bean flour + 40% wheat flour, and A3: 50% red bean flour + 50% wheat flour. The average water content obtained was in the formulation A1 (4.56) A2 (4.73%), and the formulation A3 (4.88%). The average protein content was in the formulation A1 (10.43%) , A2(10.48%) and formulation (10.54%). The average fat content in the formulation A1 (0.58%) A2 (0.54%) and formulation (0.52%). The average ash content in the formulation A1 (2.98%) A2 (2.85) and A3 (2.49%). Carbohydrate levels that average A1 (81.45%) A2 (81.51%) and A3 (81.57%) . Organoleptic test with formulation A1 70% +30% red beans flour, acquired taste (3.5 3.8 4.02) a like

Keyword: red beans , meat analogue

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 2 |
| C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Kacang Merah (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>)..... | 4 |
| B. Daging Tiruan..... | 7 |
| C. Tepung Kacang Merah..... | 9 |
| 1. Bahan-bahan pembuat daging tiruan | |
| a. Tepung terigu | 10 |
| b. Garam | 11 |
| c. Air..... | 11 |
| d. Baking powder | 11 |
| D. Proses pembuatan Daging Tiruan..... | 12 |
| 1. Pencampuran adonan | 12 |
| 2. Perendaman adonan..... | 12 |
| 3. Pembilasan adonan..... | 12 |
| 4. Perebusan | 12 |
| E. Organoleptik..... | 13 |
| F. Kadar Air | 14 |

| | |
|---------------------|----|
| G. Protein | 14 |
| H. Kadar Lemak..... | 17 |
| I. Rendemen | 17 |
| J. Kadar Abu | 18 |

III. METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| A. Waktu dan Tempat | 19 |
| B. Alat dan Bahan | 19 |
| C. Prosedur Penelitian | 19 |
| 1. Penelitian Pendahuluan | 19 |
| 2. Penelitian Utama | 20 |
| a. prosedur pembuatan daging tiruan | 20 |
| b. prosedur pembuatan sate, steak dan bakso untuk uji rasa | 20 |
| D. Perlakuan Penelitian..... | 25 |
| E. Pengamatan Penelitian..... | 25 |
| a. Uji Proksimat | 25 |
| 1. Analisa kadar air | 25 |
| 2. Analisa kadar protein..... | 26 |
| 3. Kadar Karbohidrat | 27 |
| 4. Kadar lemak | 27 |
| 5. Analisa Kadar Abu | 28 |
| b. Uji Organoleptik | 29 |
| F. Pengolahan Data | 29 |

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--------------------|----|
| A. Rendemen | 30 |
| B. Kadar Air | 31 |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| C. Kadar abu..... | 33 |
| D. Kadar Protein..... | 34 |
| E. Kadar lemak | 35 |
| F. karbohidrat..... | 37 |
| G. Pengujian Organoleptik | 38 |
| 1. Rasa..... | 38 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan | 40 |
| B. Saran | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| DAFTAR LAMPIRAN | 43 |

DAFTAR TABEL

| No. | Judul | Halaman |
|------------|--|----------------|
| 1. | Komposisi Zat Gizi Per 100 g Kacang Merah..... | 5 |
| 2. | Komposisi Asam Amino dalam Kacang Merah..... | 6 |
| 3. | Kandungan Gizi Per 20 g Tepung kacang Merah..... | 9 |
| 4. | Kandungan Gizi per 100 g Tepung Terigu..... | 10 |

DAFTAR GAMBAR

| No. | Judul | Halaman |
|------------|---|----------------|
| 1. | Kacang Merah Yang Sedang Dikupas Dari Kulitnya | 4 |
| 2. | Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Merah | 22 |
| 3. | Diagram Alir Bahan Dasar Pembuatan Daging Tiruan Kacang Merah | 23 |
| 4. | Diagram Alir Pembuatan Sate, Steak dan Bakso untuk Uji Rasa | 24 |
| 5. | Hasil Analisa Kadar Air Daging Tiruan..... | 32 |
| 6. | Hasil Analisa Kadar Abu Daging Tiruan..... | 33 |
| 7. | Hasil Analisa Kadar Protein Daging Tiruan..... | 34 |
| 8. | Hasil Analisa Kadar Lemak Daging Tiruan | 36 |
| 9. | Hasil Analisa Karbohidrat Daging Tiruan | 37 |
| 10. | Hasil Olahan Daging Tiruan Berdasarksan Uji Organoleptik | 38 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No. | Judul | Halaman |
|------------|--|----------------|
| 1. | Lampiran Kadar Air Daging Tiruan Kacang Merah | 41 |
| 2. | Lampiran Kadar Abu Daging Tiruan Kacang Merah | 41 |
| 3. | Lampiran Kadar Protein Daging Tiruan Kacang Merah | 41 |
| 4. | Lampiran Kadar Lemak Daging Tiruan Kacang Merah | 41 |
| 5. | Lampiran Kadar karbohidrat Daging Tiruan Kacang Merah..... | 41 |
| 6. | Tabel hasil Uji Organoleptik Untuk Rasa Daging Tiruan Kacang Merah | 42 |
| 7. | Dokumentasi foto | 43 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daging yang berasal dari hewan adalah sumber protein hewani. Daging memiliki banyak kandungan asam amino esensial yang tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia secara langsung tetapi diperoleh dari luar. Manfaat dari daging hewani itu sendiri sangat banyak di antaranya, sebagai sumber kalori terbesar bagi manusia. Berbagai jenis makanan (olahan) berasal dari daging seperti kornet, sosis, dan juga steak. Hal ini mendorong masyarakat untuk lebih bijak dalam memilih pola konsumsinya, sehingga mendorong populernya daging tiruan yang dinilai memiliki beberapa nilai tambah yaitu mengandung kalori, dan asam lemak jenuh yang rendah dibandingkan daging hewani.

Kandungan protein dalam kacang polong, termasuk kacang merah, sudah lama diakui kontribusinya pada menu makanan sehari-hari. Bahkan kacang merah memasok kebutuhan protein hampir sama banyaknya dengan daging. Kelebihan menggunakan kacang-kacangan seperti kacang merah, sebagai bahan baku pembuatan daging tiruan adalah pengolahan daging tiruan dilakukan dengan perebusan untuk mendapatkan tekstur serat yang menyerupai daging hewani. Proses pengolahan dengan cara perebusan dapat mempengaruhi kandungan zat gizi, meningkatkan daya cerna, menurunkan berbagai senyawa antinutrisi yang terkandung di dalam makanan .

Daging tiruan adalah produk yang dibuat dari protein nabati yang dibuat dari bahan bukan daging, tetapi sesuai atau mirip benar dengan

sifat-sifat daging asli. Daging tiruan tidak memiliki kolesterol dan kandungan asam lemak jenuhnya rendah sehingga dapat dikonsumsi oleh orang yang tidak dapat mengonsumsi daging sapi karena faktor penyakit, demikian juga bagi “veganer”(Abd, Arif dkk). Berdasarkan uraian di atas, maka dibuatlah daging tiruan kacang merah sebagai alternatif sumber protein, selain daging hewani dalam rangka meningkatkan gizi masyarakat. Harga daging hewani yang mahal menyebabkan sebagian masyarakat jarang mengonsumsi, padahal kebutuhan akan protein sangatlah dibutuhkan untuk tubuh. Oleh karena itu, adanya daging tiruan dengan harga bahan baku yang lebih terjangkau akan menjadi alternatif masyarakat dalam mengonsumsi daging.

B. Rumusan Masalah

Untuk membuat daging tiruan dari kacang merah dapat dilakukan karena kandungan protein kacang merah yang hampir sama dengan daging hewani yang dibutuhkan oleh tubuh, sehingga rumusan masalahnya adalah apakah kacang merah dapat dibuat sebagai daging tiruan?

C. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan daging tiruan kacang merah dengan penambahan tepung terigu, menentukan formulasi tepung kacang merah dengan tepung terigu menghasilkan daging tiruan terbaik serta menentukan hasil analisa proksimat dan sensori daging tiruan yang dihasilkan.

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada semua lapisan masyarakat tentang alternatif pengolahan daging tiruan berbahan baku kacang merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*)

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) mempunyai nama ilmiah yang sama dengan kacang buncis yaitu *Phaseolus vulgaris L*, hanya tipe pertumbuhan dan kebiasaan panennya berbeda. Kacang merah (kacang jogo) sebenarnya merupakan kacang buncis tipe tegak (tidak merambat) dan umumnya dipanen polong tua, sehingga disebut juga *Bush bean*. Sedangkan kacang buncis umumnya tumbuh merambat (*pole beans*) dan dipanen polong-polong mudanya saja. Nama umum di pasaran Internasional untuk kacang merah adalah *Kidney Beans*, sementara kacang buncis dinamakan *Snap Beans* atau *French beans*. Biji kacang merah berbentuk bulat agak panjang, berwarna merah atau merah berbintik-bintik putih. Kacang merah banyak ditanam di Indonesia. Varietas kacang merah yang beredar di pasaran jumlahnya sangat banyak dan beraneka ragam (Rahmat Rukmana, 2009:17).



Gambar 1 Kacang Merah yang Sedang Dikupas dari Kulitnya

- a) Mengupas kulit kacang merah
- b) Biji kacang merah

Menurut Salunkhe et al (1985), vitamin B yang terdapat pada kacang merah terdiri dari thiamin 0.88 mg/100g, riboflavin 0.14 mg/100g dan niasin 2.2 mg/100g. selain mengandung vitamin, kacang merah juga mempunyai

susunan asam amino essensial yang lengkap. Asam amino pembatas pada protein kacang merah adalah metionin dan sistein dengan kandungan relatif rendah yaitu 10.56 dan 8.46 mg/100g. namun protein kacang-kacangan biasanya mengandung lisin yang banyak, sedangkan serelia dan tanaman lainnya yang dapat dikonsumsi umumnya defisit akan lisin. Menurut Sukami (1979) kacang-kacangan selain sebagai sumber protein juga sebagai sumber mineral.

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Per 100 g Kacang Merah

| No | Komponen | Per 100 g Kacang Merah |
|-----|-----------------------------|------------------------|
| 1. | Energi (mg) | 336 |
| 2. | Protein (g) | 22.3 |
| 3. | Lemak (g) | 1.7 |
| 4. | Karbohidrat (g) | 61.2 |
| 5. | Kalsium (mg) | 260 |
| 6. | Fosfor (mg) | 410 |
| 7. | Zat Besi (mg) | 5.8 |
| 8. | Vitamin A (SI) | 30 |
| 9. | Vitamin B ₁ (mg) | 0.5 |
| 10. | Vitamin B ₂ (mg) | 0.2 |

Sumber: Direktorat Gizi, depkes (1992)

Kacang merah kering adalah sumber karbohidrat kompleks, serat makanan (fiber), vitamin B (terutama asam folat dan vitamin B6), fosfor, mangan, besi, thiamin, dan protein. Setiap 100 gram kacang merah kering yang telah direbus dapat menyediakan 9 gram protein atau 17 persen dari angka kecukupan protein harian. Kandungan protein dan profil asam amino dalam 100 gram kacang merah (*kidney bean*) dari yang terbanyak adalah asam lisin (1323 mg), asam aspartat (1049 mg), leucine (693 mg), asam glutamat (595 mg), arginine (537 mg), serine (472 mg), phenylalanine (469

mg), valine (454 mg), isoleucine (383 mg), proline (368 mg), threonine (365 mg), alanine (364 mg), glycine (339 mg), metionin (10.56) dan sistein (8.46) (Kay, 1979).

Tabel 2. Komposisi Asam Amino dalam Kacang Merah

| No | Komponen Asam Amino | mg/g protein |
|-----|---------------------|--------------|
| 1. | Isoleusin | 41.52 |
| 2. | Ileusin | 72.15 |
| 3. | lisin | 72 |
| 4. | Metionin | 10.56 |
| 5. | Fenilalanin | 52.16 |
| 6. | Tirosin | 25.28 |
| 7. | Triptofan | 10.08 |
| 8. | Valin | 45.92 |
| 9. | Arginin | 56.80 |
| 10. | Histidin | 28.32 |
| 11. | Alanin | 52.16 |

Sumber: Kay (1979)

Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) selain dimasak menjadi berbagai makanan lezat, kandungan nutrisi kacang merahnya juga unggul. Kacang merah kaya akan asam folat, kalsium, karbohidrat kompleks, serat, dan protein yang tergolong tinggi. Kandungan karbohidrat kompleks dan serat yang tinggi dalam kacang merah membuatnya dapat menurunkan kadar kolesterol darah. Kadar indeks glikemik kacang merah juga termasuk rendah sehingga menguntungkan penderita diabetes dan menurunkan risiko timbulnya diabetes (Anonim, 2009a). Prinsip penggabungan antara kacang-kacangan dan biji-bijian maka dapat memperbaiki keseimbangan asam

aminonya, sehingga tujuan perbaikan mutu protein dapat tercapai (Muchtadi, dkk, 1988).

B. Daging Tiruan

Daging tiruan adalah produk yang dibuat dari protein nabati yang dibuat dari bahan bukan daging, tetapi sesuai atau mirip benar dengan sifat-sifat daging asli. Daging tiruan mempunyai beberapa keistimewaan, antara lain nilai gizinya lebih baik, lebih homogen dan lebih awet disimpan, dapat diatur hingga tidak mengandung lemak hewani dan harganya lebih murah (Astawan, 2009).

Dibandingkan dengan daging asli, daging tiruan mempunyai beberapa keistimewaan, antara lain dapat dibuat atau diformulasi sedemikian rupa sehingga nilai gizinya lebih tinggi dari daging asli lebih homogen lebih tahan lama disimpan (dalam bentuk keringnya); dapat dibuat tidak mengandung lemak hewani atau kolesterol, sebaliknya tinggi kandungan asam lemak tidak jenuhnya sehingga baik untuk kesehatan harganya lebih murah (30 - 50 persen harga daging asli) teksturnya dapat dirasakan oleh mulut sebagai butiran atau serabut daging asli kekerasan atau keempukannya dapat diatur menurut kehendak konsumen dengan mengatur penambahan air dapat menyerap sari daging (yang biasanya keluar jika daging asli dimasak) jika dicampur dengan daging asli dan dimasak serta dapat diolah menjadi berbagai produk olahan daging seperti sosis, sarung sosis (*cassing*), hamburger, daging rendang, *meat loaf*, *meat ball*, *beef steak*, bakso, opor dan produk-produk lainnya (Hudaya 1999).

Ketentuan mutu daging segar berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01–3820-1995) adalah kadar air maksimal 67 persen, abu maksimal 3 persen, protein minimal 13 persen, lemak maksimal 25 persen, serta karbohidrat maksimal 8 persen (Anonim, 2011a)

C. Tepung Kacang Merah

Tepung adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus tergantung pemakaiannya. Biasanya digunakan untuk keperluan penelitian, rumah tangga dan bahan baku industri. Pengolahan biji kacang merah menjadi tepung telah lama dikenal oleh masyarakat, namun diperlukan sentuhan teknologi untuk meningkatkan mutu tepung kacang merah yang dihasilkan. Pembuatan tepung kacang merah dapat dilakukan dengan cara mengeringkannya di bawah sinar matahari. Kacang merah kering kemudian dilepas kulitnya, disangrai, digiling, dan diayak menjadi tepung (Astawan, 2009).

Keunggulan dari pengolahan kacang merah menjadi tepung kacang merah adalah meningkatkan daya guna, hasil guna dan nilai guna, lebih mudah diolah atau diproses menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi, lebih mudah dicampur dengan tepung-tepung dan bahan lainnya (Marlinda, 2012).

Tabel 3. Kandungan gizi per 20 gram Tepung kacang merah

| NO | Jenis zat gizi | Kandungan zat gizi |
|----|----------------|--------------------|
| 1 | Energi, kkal | 73, 87 |
| 2 | Protein, g | 4,57 |
| 3 | Lemak, g | 0,48 |
| 4 | Karbohidrat, g | 12,83 |

Sumber: Institut pertanian bogor, 2010

1. Bahan – bahan Pembuat Daging Tiruan

a. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan hasil olahan biji gandum, yang biasanya digunakan untuk bahan baku produk pangan, seperti: mi (mi instan, mi kering, mi basah), biskuit, roti, cake, pasta dan bahan pangan lainnya. Penurunan kadar air pada adonan disebabkan oleh berkurangnya penggunaan tepung terigu (Hartati, 2003)

Salah satu kelebihan terigu dibanding komoditas lain ter-dapat pada sifat pembentukan gluten. Gluten merupakan campuran antara dua jenis protein gandum yaitu glutenin dan gliadin. Glutenin memberikan sifat yang tegar dan gliadin mem-berikan sifat yang lengket, sehingga mampu memerangkap gas yang terbentuk selama pro-ses pengembangan adonan. Gluten bersama pati gandum akan membentuk struktur diban-ding sel (*building block*) menghasilkan produk remah (Winarno, 2002).

Tabel 4. Kandungan gizi per 100 gram Tepung terigu

| NO | Jenis zat gizi | Kandungan zat gizi |
|----|----------------|--------------------|
| 1 | Energi, kkal | 340 |
| 2 | Protein, g | 13 |
| 3 | Lemak, g | 0,9 |
| 4 | Karbohidrat, g | 70 |

Sumber: Institut pertanian bogor, 2010

b. Garam

Menurut Mudjajanto dan Yulianti (2004), Fungsi garam Penambah rasa gurih. Pembangkit rasa bahan- bahan lainnya, Pengontrol waktu fermentasi dari adonan beragi, Penambah kekuatan gluten, Pengatur warna kulit dan mencegah timbulnya bakteribakteri dalam adonan.

Fungsi garam sebagai pembangkit rasa dan aroma. Garam merupakan bahan yang memegang peranan penting dalam membangkitkan rasa lezat, oleh karena itu penggunaan garam harus tepat ukurannya. Garam juga memegang peranan penting dalam menimbulkan warna kerak (Anni Faridah, 2008:302).

c. Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampilan, tekstur, serta cita rasa makanan. Bahkan dalam bahan makanan yang kering sekalipun, seperti buah kering, tepung, serta biji-bijian, terkandung air dalam jumlah tertentu. Air berfungsi sebagai pelarut, dan berpengaruh pada kepadatan adonan. Air juga dapat mengembangkan protein dalam tepung yang bertindak menahan gas dari *baking powder* (Anni Faridah, 2008;302).

d. *Baking powder*

Baking powder merupakan bahan pengembang (*leavening agent*), yang terdiri dari campuran *sodium bicarbonat*, *sodium alumunium fosfat*, dan *monocalcium fosfat*. *Baking powder* berfungsi sebagai agen aerasi/pengembang, memperbaiki warna *crumb* (lebih cerah). *Baking powder* biasanya bereaksi pada saat pengocokkan dan akan bereaksi cepat apabila dipanaskan hingga 40-50°C (Anni Faridah, 2008:302).

D. Proses pembuatan Daging Tiruan

Proses pembuatan Daging tiruan dilakukan dengan modifikasi formula Siahaan (1994) dan dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu pembuatan/pencampuran adonan, perendaman, pembilasan dan perebusan

1. Pencampuran adonan

Tahap ini adalah pencampuran tepung kacang merah, tepung terigu baking powder air dan sedikit garam diaduk hingga kalis dan kenyal.

2. Perendaman adonan

Tahap ini adalah perendaman adonan yang telah kalis dengan air dan dibiarkan selama 4 jam

3. Pembilasan Adonan

Tahap ini Adonan yang telah direndam dalam air selama 4 jam dibilas di bawah air yang mengalir sedikit demi sedikit sehingga dihasilkan sari seperti karet

4. Perebusan

Tahap ini adonan yang terbentuk, diadakan perebusan selama 1 jam agar daging tiruan yang telah dibuat memiliki tekstur yang sama dengan daging hewani.

E. Organoleptik

Penilaian organoleptik disebut juga penilaian dengan indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian yang paling sederhana. Penilaian organoleptik banyak digunakan untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan. Penilaian dengan cara ini banyak disenangi karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberikan hasil penelitian yang sangat teliti, sifat subjektif pangan lebih umum disebut organoleptik atau sifat inderawi karena penilaian didasarkan pada rangsangan sensorik pada organ indera (Soekarto, 2000).

Soekarto (2000), mengemukakan bahwa uji penerimaan meliputi uji kesukaan (hedonik) dan uji mutu hedonik. Dalam uji hedonik panelis diminta untuk menyatakan tanggapan pribadinya tentang tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik yang dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Kemudian dalam analisis data skala hedonik tersebut ditransformasikan dalam skala numerik dan dilakukan analisis statistik. Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk menilai suatu produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya.

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain yaitu komponen rasa primer. Akibat yang ditimbulkan mungkin peningkatan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa (*test compensation*) (Winarno, 2004).

F. Kadar Air

Penetapan standar mutu kadar air berhubungan dengan daya simpan produk itu sendiri. Kadar air yang tinggi mempengaruhi keawetan bahan pangan dan memperpendek umur simpan serta memudahkan tumbuhnya mikroorganisme karena menjadi media yang baik untuk tempat hidupnya. air merupakan komponen terpenting dalam bahan makanan, karena air mempengaruhi penampakan tekstur, serta citarasa makanan. Kandungan beberapa bahan makanan tidak dapat ditentukan dari keadaan fisik bahan tersebut, misalnya saja tepung seakan-akan tidak mengandung air.

Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, baik itu bahan makanan hewani maupun nabati (Winarno, 2002)

G. Protein

Protein merupakan suatu zat gizi yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Winarno, 2004).

Protein merupakan polimer asam amino. Ada puluh asam amino yang berbeda merupakan penyusun protein alami. Protein dibedakan satu sama lain berdasarkan tipe, jumlah dan susunan asam aminonya. Perbedaan ini menyebabkan perbedaan struktur molekuler, kandungan nutrisi dan sifat fisikokimia. Protein merupakan konstituen penting dalam makanan, dimana protein merupakan sumber energi sekaligus mengandung asam-asam amino esensial seperti lysine, tryptophan, methionine, leucine, isoleucine dan valine (esensial berarti penting bagi tubuh, namun tidak bisa disintesis dalam tubuh). Protein juga merupakan komponen utama dalam berbagai makanan alami, yang menentukan tekstur keseluruhan, misalnya keempukan produk daging atau ikan, dan sebagainya. Protein terisolasi

sering digunakan dalam makanan sebagai unsur kandungan (ingredient) karena sifat atau fungsi uniknya, antara lain kemampuannya menghasilkan penampilanm tekstur atau stabilitas yang diinginkan (Anonim, 2009b).

Kadar Protein diukur menggunakan, metode *Kjeldahl* merupakan metode untuk penetapan nitrogen total pada asam amino, protein dan senyawa yang mengandung nitrogen. Sampel didestruksi dengan asam sulfat dan dikatalisis dengan katalisator yang sesuai sehingga akan

menghasilkan amonium sulfat. Setelah pembebasan dengan alkali kuat, amonia yang terbentuk disuling uap secara kuantitatif ke dalam larutan penyerap dan ditetapkan secara titrasi. Metode ini telah banyak mengalami modifikasi. Metode ini cocok digunakan secara semimikro, sebab hanya memerlukan jumlah sampel dan pereaksi yang sedikit dan waktu analisa yang pendek (Anonim, 2009c).

Prinsip analisis cara *Kjeldahl* adalah bahan didestruksi dengan asam sulfat pekat menggunakan katalis selenium oksiklorida atau butiran Zn. Amonia yang terjadi ditampung dan dititrasi dengan bantuan indikator. Metode *Kjeldahl* pada umumnya dapat dibedakan atas dua cara, yaitu cara makro dan semimakro. Kekurangan cara analisis ini adalah bahwa purina, pirimidina, vitamin-vitamin, asam amino besar, kreatin, dan kreatinin ikut teranalisis dan terukur sebagai nitrogen protein. Bahkan melamin yang beberapa waktu lalu sempat menggemparkan publik juga dapat teridentifikasi sebagai protein karena memiliki atom N dalam senyawanya. Analisa protein cara *Kjeldahl* pada dasarnya dapat dibagi menjadi tiga tahapan yaitu proses destruksi, proses destilasi dan tahap titrasi (Anonim, 2010c).

Diantara poduk nabati lainnya, kacang-kacangan mempunyai kandungan protein relatif tinggi. Karena itu kacang-kacangan mempunyai peranan cukup besar dalam pemenuhan protein dalam menu masyarakat. Kacang-kacangan tinggi akan kandungan asam amino lysin, namun rendah kandungan asam amino methionin dan triptofan. Hal ini kebalikan dari komposisi asam amino protein biji-bijian. Karena itu dengan prinsip penggabungan antara kacang-kacangan dan biji-bijian

maka dapat memperbaiki keseimbangan asam aminonya, sehingga tujuan perbaikan mutu protein dapat tercapai (Muchtadi, dkk, 1988).

H. Kadar Lemak

Lemak terdapat hampir pada semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Tetapi lemak sering kali ditambahkan dengan sengaja ke dalam bahan makanan dalam berbagai tujuan. Dalam pengolahan dalam bahan pangan lemak berfungsi sebagai media penghantar panas, menambah kalori, dan memperbaiki tekstur serta cita rasa bahan pangan (Hardiansyah, 2000).

Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Tetapi lemak dan minyak seringkali ditambahkan dengan sengaja ke bahan makanan dengan berbagai tujuan, Lemak merupakan sumber energi selain karbohidrat yang dibutuhkan oleh manusia. Lemak terbagi dari lemak nabati dan hewani yang tersedia di alam. (Winarno, 2004).

I. Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan berat produk yang diperoleh terhadap berat bahan baku yang digunakan. Perhitungan rendemen dilakukan berdasarkan berat kering bahan. Rendemen tepung menyatakan nilai efisiensi dari proses pengolahan sehingga dapat diketahui jumlah tepung yang dihasilkan dari bahan dasar awalnya (Anonim, 2011b).

J. Kadar Abu

Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air. Sisanya terdiri dari unsur- unsur mineral. Unsur mineral juga di kenal sebagai zat organic atau kadar abu. Dalam proses pembakaran, bahan-bahan organik terbakar tetapi zat anorganiknya tidak, karena itulah disebut abu. Meskipun banyak dari elemen-elemen mineral telah jelas diketahui fungsinya pada makanan ternak, belum banyak penelitian sejenis dilakukan pada manusia. Karena itu peranan berbagai unsur mineral bagi manusia masih belum sepenuhnya diketahui (Winarno,1997).