

SKRIPSI

**PENGARUH BUBUK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)
KERING TERHADAP KEEMPUKKAN DAGING SAPI**

***EFFECT OF DRIED PAPAYA (*Carica papaya* L.) LEAVES
POWDER ON BEEF TENDERNESS***



**Anida Humairoh
05031281320009**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

ANIDA HUMAIROH. Effect of Dried Papaya (*Carica papaya* L.) Leaves Powder on Beef Terderness (**RINDIT PAMBAYUN** and **NURA MALAHAYATI**).

The objective of this research was to analyze the effect of dried papaya (*Carica papaya* L.) leaves powder on beef tenderness. The research used a Factorial Completely Randomized Design with two treatments. The first factor was concentration of papaya leaves powder (5%, 10% and 15%) and the second factor was marinated (2 hours, 4 hours and 6 hours), the experiment was conducted in triplicates. The observed parameters were physical characteristic of beef (texture) and chemical characteristic of beef (pH, moisture, content of protein, content of ash, and content of fat). The result showed that the concentration of papaya leaves powder had significant effect on texture value, pH, moisture, content of protein, content of ash, dan content of fat, while marinated had significant effect on texture value, pH, moisture, content of protein, content of ash, and content of fat. The interaction between treatment of concentration of papaya leaves powder and marinated had significant effect on protein content value of the beef. The best treatment A_1B_3 (concentration of papaya leaves powder 5% and marinated 6 hours) had 455.30 gf of texture value, 5.71 of pH, 67.10 % of moisture content, 18.62% of protein content, 0.97% of ash content, and 6.81% of fat content.

Keywords: papaya leaf (*Carica papaya* L.), papain enzyme, beef

RINGKASAN

ANIDA HUMAIROH. Pengaruh Bubuk Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Kering Terhadap Keempukkan Daging Sapi (Dibimbing oleh **RINDIT PAMBAYUN** dan **NURA MALAHAYATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bubuk daun pepaya (*Carica papaya* L.) kering terhadap keempukkan daging sapi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu konsentrasi bubuk daun pepaya (5%, 10%, dan 15%) dan faktor kedua yaitu lama pelumuran (2 jam, 4 jam, dan 6 jam), masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (tekstur) dan karakteristik kimia (pH, kadar air, kadar protein, kadar abu, dan kadar lemak). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi bubuk daun pepaya berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, pH, kadar air, kadar protein, kadar abu, dan kadar lemak, sedangkan lama pelumuran berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, pH, kadar air, kadar protein, kadar abu, dan kadar lemak. Interaksi antar perlakuan konsentrasi bubuk daun pepaya dan lama pelumuran berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein daging sapi. Perlakuan terbaik A₁B₃ (konsentrasi bubuk daun pepaya 5% dan lama pelumuran 6 jam) memiliki nilai tekstur 455.30 gf, pH 5.71, kadar air 67.10%, kadar protein 18.62%, kadar abu 0.97%, dan kadar lemak 6.81%.

Kata kunci: daun pepaya (*Carica papaya* L.), enzim papain, daging sapi

SKRIPSI

**PENGARUH BUBUK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)
KERING TERHADAP KEEMPUKAN DAGING SAPI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Anida Humairoh
05031281320009

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH BUBUK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.)
KERING TERHADAP KEEMPUKKAN DAGING SAPI**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

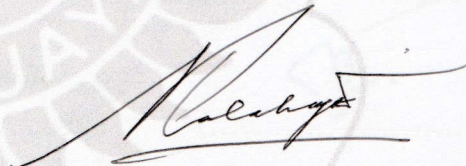
Anida Humairah
05031281320009

Indralaya, Januari 2018
Pembimbing II

Pembimbing I

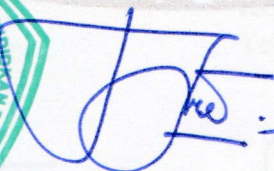


Prof. Dr. Ir. H. Rindit Pambayun, M.P.
NIP. 195612041986011001



Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196201081987032008

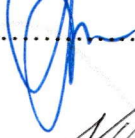
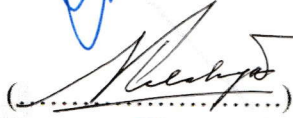
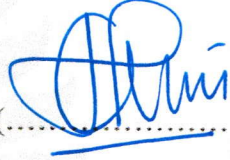


Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



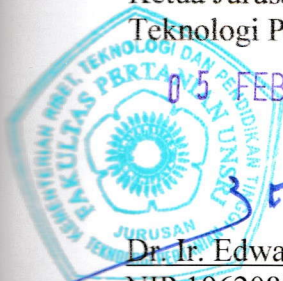
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Bubuk Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Kering Terhadap Keempukkan Daging Sapi" oleh Anida Humairah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Januari 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji


- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Prof. Dr. Ir. H. Rindit Pambayun, M.P.
NIP 195612041986011001 | Ketua | () |
| 2. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.
NIP 196201081987032008 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.
NIP 196007251986032001 | Anggota | () |
| 4. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP 196808121993021006 | Anggota | () |
| 5. Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si.
NIP 196011041989031001 | Anggota | () |

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian




Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, Januari 2018
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Anida Humairoh
NIM : 05031281320009
Judul : Pengaruh Bubuk Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Kering
Terhadap Keempukkan Daging Sapi

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2018



Anida Humairoh

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamua'alaykumsalam wr wb

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Pengaruh Bubuk Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Kering terhadap Keempukkan Daging Sapi" dengan baik dan shalawat serta salam tercurahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad shallallahu 'alaihi wa'alaihi wasalam beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya sampai akhir zaman. Penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat saran, serta bimbingan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Rindit Pambayun, M.P. selaku dosen pembimbing akademik dan skripsi. Terima kasih banyak atas bimbingan, motivasi, serta kritik dan sarannya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Nura Malahayati M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih banyak atas bimbingan, motivasi, serta kritik dan sarannya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma Mbak Tika, Mbak Elsa, dan Kak Jhon) atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium dalam melaksanakan penelitian untuk skripsi ini.

7. Buya, Mama, Atu Intan, Adek Ana, Adek Rafid dan Zulfa tercinta yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan yang selalu menyertai penulis dalam do'anya untuk melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini.
8. Terima kasih kepada keluarga besar penghuni Kost-an Bolu terutama untuk sahabatku Elly Dhea Oktari dan Serly Oktaviani, terima kasih atas semua bantuan, dukungan dan kebersamaan kalian kepada penulis.
9. Keluarga besarku THP 2013 serta untuk adik-adik angkatan 2014, angkatan 2015, serta kakak tingkat angkatan 2012, angkatan 2011 dll, yang sudah membantu penulis dalam mengerjakan skripsi ini. Terima kasih sudah membantu dan menyemangati penulis selama ini.
10. Kepada segenap sahabat meniti kebaikan (Mbak Danti, Mpot, Ayuk, Yayak, Ndut, Mirut, Yesa, Mpoy), dan lingkaran indah terima kasih atas dukungan dan hijrahnya. Semoga kelak kita selalu dalam lindungannya.
11. Kepada keluarga besar Dompot Dhuafa *Volunteer* Sumatera Selatan, terima kasih atas dukungan dan semangatnya dalam niat baik selama ini.
12. Kepada seseorang yang namanya masih tertulis di Lauhul Mahfudz untuk diri ini. Terima kasih sudah mendoakanku dari jauh sana, semoga kelak kita dipertemukan dalam keadaan mencintai Dia sedalam-dalamnya.
13. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat banyak membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis berharap semoga Allah subhanahu wa ta'ala membalas segala kebaikan kalian dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Januari 2018

Anida Humairoh

RIWAYAT HIDUP

Anida Humairoh dilahirkan pada tanggal 18 Mei 1995 di Natar, Lampung Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari Ayah Purwansyah dan Ibu Mei Zeni Sukrilah.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak pada tahun 2001 di TK Abadi Perkasa Lampung, sekolah dasar pada tahun 2007 di SDS Abadi Perkasa Lampung, sekolah menengah pertama pada tahun 2010 di SMPS Abadi Perkasa Lampung dan sekolah menengah atas pada tahun 2013 di SMAN 13 Bandar Lampung. Sejak Agustus 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya melalui tahap Seleksi Bersama Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis juga aktif dalam kegiatan organisai sebagai staff ahli Kementerian Politik dan Propaganda Badan Eksekutif Mahasiswa Universitas Sriwijaya pada tahun 2014/2016. Selain itu juga penulis aktif sebagai Kepala Departemen Hubungan Masyarakat Keluarga Mahasiswa Provinsi Lampung pada tahun 2015/2016, aktif sebagai pengajar muda UNSRI Mengajar tahun 2014/2015, aktif sebagai anggota *International Hijab Solidarity* 2016 sampai sekarang, aktif di kegiatan amal sebagai anggota Dompot Dhuafa *Volunteer* Sumatera Selatan dan *Al Quds Volunteer International* Lampung, serta penulis aktif dalam organisasi internasional sebagai perwakilan dari Sumatera Selatan di Jakarta dalam agenda *Youth Care* Indonesia pada tahun 2014 sampai sekarang. Tahun 2013 penulis pernah aktif sebagai anggota dalam organisasi yang ada di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yaitu Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) dan Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPi).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN INTREGRITAS	v
SUMMARY	vi
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	4
2.2. Daging Sapi	7
2.3. Protein.....	8
2.4. Enzim Papain.....	9
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Analisa Statistik	12
3.4.1. Analisa Statistik Parametrik	12
3.5. Cara Kerja	14
3.5.1. Pembuatan Bubuk Daun Pepaya	14
3.5.2. Persiapan Sampel Daging	15
3.6. Parameter	15

3.6.1. Analisa tekstur	16
3.6.2. Analisa Nilai pH	16
3.6.3. Kadar Air	16
3.6.4. Kadar Abu.....	17
3.6.5. Kadar Protein	18
3.6.6. Kadar Lemak	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Tekstur Daging.....	20
4.2. Nilai pH (Derajat Keasaman).....	22
4.3. Kadar Air	25
4.4. Kadar Protein	27
4.5. Kadar Abu	31
4.6. Kadar Lemak	33
4.7. Perlakuan Terbaik	36
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Daun Pepaya dalam 100 g	5
Tabel 2.2. Kandungan dan Komposisi Getah Pepaya	6
Tabel 2.3. Hasil Analisis Proksmiat Daun Pepaya	6
Tabel 2.4. Karakteristik dan Mutu Fisik Daging Sapi	7
Tabel 2.4. Komposisi Gizi Daging Sapi dalam 100 g.....	8
Tabel 2.5. Komposisi asam amino essensial sapi dalam 100 g	8
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman RAK Faktorial	13
Tabel 4.1. Uji Lanjut BNJ 5% Tekstur Daging Sapi.....	21
Tabel 4.2. Uji Lanjut BNJ 5% Tekstur Lama Pelumuran	21
Tabel 4.3. Uji Lanjut BNJ 5% pH Daging Sapi.....	23
Tabel 4.4. Uji Lanjut BNJ 5% pH Lama Pelumuran	24
Tabel 4.5. Uji Lanjut BNJ 5% Kadar Air Daging Sapi	26
Tabel 4.6. Uji Lanjut BNJ 5% Kadar Air Lama Pelumuran	27
Tabel 4.7. Uji Lanjut BNJ 5% Kadar Protein Daging Sapi	28
Tabel 4.8. Uji Lanjut BNJ 5% Kadar Protein Lama Pelumuran	29
Tabel 4.9. Uji Lanjut BNJ 5% Interaksi A dan B	30
Tabel 4.10. Uji Lanjut BNJ 5% Kadar Abu Daging Sapi	32
Tabel 4.11. Uji Lanjut BNJ 5% Kadar Abu Lama Pelumuran.....	33
Tabel 4.12. Uji Lanjut BNJ 5% Kadar Lemak Daging Sapi.....	34
Tabel 4.13. Uji Lanjut BNJ 5% Kadar Lemak Lama Pelumuran	35
Tabel 4.14. Perbandingan Perlakuan Terhadap Parameter	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Daun Pepaya.....	5
Gambar 4.1. Nilai Tekstur Daging Sapi.....	20
Gambar 4.2. Nilai pH Daging Sapi	23
Gambar 4.3. Nilai Kadar Air Daging Sapi	25
Gambar 4.4. Nilai Kadar Abu Daging Sapi	27
Gambar 4.5. Nilai Kadar Protein Daging Sapi.....	30
Gambar 4.6. Nilai Kadar Lemak Daging Sapi	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Daun Pepaya	42
Lampiran 2. Diagram Alir Persiapan Sampel	43
Lampiran 3. Foto Daging Saat Pelumuran	44
Lampiran 4. Foto Daging Setelah Pelumuran	46
Lampiran 5. Data Perhitungan Tekstur Daging	48
Lampiran 6. Data Perhitungan pH Daging Sapi.....	50
Lampiran 7. Data Perhitungan Kadar Air	52
Lampiran 8. Data Perhitungan Kadar Abu.....	54
Lampiran 9. Data Perhitungan Kadar Lemak	56
Lampiran 10. Data Perhitungan Kadar Protein	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daging merupakan salah satu sumber nutrisi yang berkualitas bagi manusia, terutama sebagai sumber protein. Selain mempunyai kandungan mutu protein yang tinggi, menurut Astawan (2004), daging juga mempunyai kandungan asam amino yang lengkap dan seimbang, serta protein daging lebih mudah dicerna dibandingkan protein nabati. Daging yang banyak dikonsumsi dan diolah menjadi aneka makanan oleh masyarakat Indonesia adalah daging domba, daging babi, daging sapi dan daging kambing. Menurut Astawan (2004), daging yang paling banyak diperjualbelikan dan dikonsumsi adalah daging sapi.

Kualitas utama daging ditentukan oleh keempukkan, citarasa, dan warna, tetapi keempukkan menjadi peran penting karena keempukkan dapat memudahkan daging untuk dikonsumsi. Menurut Arini (2012), kualitas keempukkan daging dapat diperoleh dengan cara menambahkan enzim proteolitik ke dalam daging. Penambahan enzim proteolitik akan meningkatkan keempukkan dan penerimaan daging oleh konsumen. Menurut Zufahair (2013), enzim papain merupakan salah satu jenis enzim proteolitik golongan enzim protease yang merupakan enzim paling banyak ditemukan pada tumbuhan pepaya, termasuk pada daunnya. Sejak dahulu daun pepaya sudah dipercaya dapat mengempukkan daging karena kandungan enzim papain dalam getah yang dihasilkan baik pada daun, buah dan batang pepaya.

Daun pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu jenis daun yang menghasilkan enzim protease. Menurut Martantyo *et al.* (2013), aktivitas enzim papain dalam daun pepaya lebih besar dari pada getah pepaya. Hal ini dikarenakan pada daun pepaya terdapat dua enzim lainnya selain enzim papain yaitu enzim khimopapain dan lisozim, yang berfungsi sebagai katalisator dalam reaksi hidrolisis protein. Enzim papain memiliki aktivitas yang tinggi dan dapat memecah protein pada serat-serat otot (*muscle fiber*) daging dan menghidrolisanya menjadi lebih sederhana seperti peptida serta asam amino yang memberikan efek empuk pada daging. Menurut Koswara (2009), enzim papain

mempunyai keaktifan sintetik yaitu memiliki kemampuan membentuk protein atau senyawa baru yang menyerupai protein yang disebut *plastein* dari hasil hidrolisa protein. Pembentukan *plastein* ini dapat membantu untuk mengempukkan daging.

Menurut Puspita dan Puspa (2005), enzim papain memiliki suhu optimum berkisar antara 50°C sampai dengan 60°C dengan pH optimum antara 5 sampai dengan pH 7. Selain itu, keaktifan enzim papain hanya menurun 20% pada pemanasan 70°C selama 30 menit pada pH 7. Papain dapat menghidrolisis serabut otot dan elastin sehingga papain cocok digunakan sebagai pengempuk daging (Wibisono, 2010), karena enzim papain aktif dan stabil dengan baik pada pH daging yang berkisar 5,3 sampai dengan pH 5,9 (Kuntoro, 2013). Daging yang telah ditambahkan enzim papain diharapkan dapat memperpendek waktu pemasakan karena proses pemasakan dengan suhu tinggi dan waktu lama hanya akan memperoleh daging yang empuk, mudah dikunyah atau mudah dicerna. Namun, proses pemasakan pada suhu tinggi dan waktu lama dapat menurunkan nilai gizi dan memerlukan energi yang jumlahnya cukup banyak (Silaban *et al.*, 2013).

Selama ini, pemanfaatan getah pepaya yang terdapat pada daun pepaya untuk mengempukkan daging dilakukan dengan cara membungkus daging mentah dengan daun pepaya selama beberapa jam dalam suhu kamar. Selain itu, daun pepaya dapat langsung digosok-gosokkan pada permukaan daging. Penggosokan daun pada daging dimaksudkan untuk mengeluarkan getah (*lateks*) yang terdapat pada daun agar keluar, kemudian masuk ke dalam jaringan daging sehingga daging akan lebih empuk ketika dimasak dan lebih mudah dicerna. Namun, penggunaan daun pepaya segar kurang praktis, karena harus selalu mencari daun pepaya muda setiap kali membutuhkannya, maka perlu dilakukan penelitian dengan cara membuat bubuk daun pepaya melalui proses pengeringan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bubuk daun pepaya (*Carica papaya* L.) kering terhadap keempukkan daging sapi.

1.3. Hipotesis

Bubuk daun pepaya (*Carica papaya* L.) kering diduga berpengaruh nyata terhadap keempukkan daging sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC., 2005. Official Methods of Analytical Chemistry. Washington D.C University of America
- AOAC., 2006. Official Methods of Analytical Chemistry. Washington D.C University of America
- Anton, P., 2011. Juru Sukses Budidaya Pepaya Kalifornia. Abata Press. Klaten
- Arini S.M.T., 2012. *Pengaruh Perendaman Daging Sapi pada Sari Buah Nanas dan Sari Buah Pepaya terhadap Tekstur dan Warna Daging Sapi*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Astawan M., 2004. Mengapa kita perlu makan daging. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ayun, Q., dan Laily, A.N., 2015. Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal FKIP UNS* [online], 1(1), 134-137
- Badan Standar Nasional., 2008. (SNI) 3932:2008. Mutu Karkas dan Daging Sapi. Jakarta
- Budiyanto, A., dan Usmiati., 2009. Pengaruh Enzim Papain terhadap Mutu Daging Kambing Selama Penyimpanan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 12-13 Agustus 2009, Bogor: 523-527
- Cahyono, B., 2013. Kiat sukses bisnis getah pepaya. Pustaka Mina. Jakarta.
- Dalilah, E., 2006. *Evaluasi Nilai Gizi Karakteristik Protein Daging Sapi dan Hasil Olahannya*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1995. Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Departemen Kesehatan, Direktorat Jenderal Pembinaan Kesehatan Masyarakat Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Jakarta
- Dewi A.M., Ida B.N.S., dan Ni Ketut Suwiti., 2016. Pengaruh Perbedaan Jenis Otot dan Lama Penyimpanan terhadap Nilai Nutrisi Daging Sapi Bali. *Buletin Veteriner Udayana* [online], 8(2), 135-144
- Faridah D., H.D., Nur Kusumaningrum, N., Wulandari., dan Indrasti, D., 2006. Analisa Laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor. Bogor

- Fenita, Y.O., Mega, E., dan Daniati., 2009. Pengaruh Pemberian Air Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Kualitas Daging Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* [online], 4(1), 43-50
- Ferdinan, H., 2006. *Potensi Protease Bacillus Subtilis Natto sebagai Pengempuk Daging*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor
- Hartanto Patria, W., Roisu Eny, M., dan Hanung Dhidhik, A., 2015. Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap Kadar protein dan Kualitas Organoleptik Daging Paha Ayam Penelur Afkir dengan Penyimpanan dalam Refrigerator Selama 48 Jam. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan* [online], 4(1), 23-34
- Hidayat, T., 2005. *Pembuatan Hidrolisat Protein dari Ikan Selar Kuning (Caranx leptolepis) dengan Menggunakan Enzim Papain*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Istika, D., 2009. *Pemanfaatan Enzim Bromelain pada Limbah Kulit Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) dalam Pengempukan Daging*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Lingkungan Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Khasrad., Sarbaini A., Arfai., dan Rusdimansyah., 2016. Perbandingan Kualitas Kimia (Kadar Air, Kadar Protein dan Kadar Lemak) Otot *Biceps Femoris* pada beberapa Bangsa Sapi. Prosiding Seminar Nasional Inovasi IPTEKS Perguruan Tinggi untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat, 29-30 Agustus 2016, Denpasar: 366-371
- Komariah, I.I., Arief., dan Wiguna, Y., 2004. Kualitas dan Mikroba Daging Sapi yang ditambah Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) pada Konsetrasi dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Peternakan* [online], 27(2), 46-54
- Koswara., 2011. Ebook pangan.com. Teknologi Pengolahan. (diakses 15 Februari 2017)
- Kuntoro, B., Maheswari, R.R.A., dan Nuraini, H., 2013. Mutu Fisik dan Mikrobiologi Daging Sapi Asal Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pekan Baru. *Jurnal Peternakan* [online], 10(1), 1829-8729
- Kustia Nevi., Sri Darmawati., dan Fandhi Adi, W., 2017., Profil Protein Tiga Jenis Daging yang dilumuri Serbuk Daun Pepaya Berbasis SDS-Page. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains dan Teknologi, Semarang: 51-58
- Lawrie, R.A., 2003. Ilmu daging. (Terjemahan Parakasi A). Universitas Indonesia Press, Jakarta

- Martantyo, D., Pebriani, T., dan Utama Arga, E.T., 2013. *Isolasi Enzim Papain dari Getah Buah dan Sari Daun Pepaya (Carica papaya L.)*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro
- Milind, P., dan Gurditta. 2011. Basketful Benefits of Papaya. *IRJP* [online], 2(7), 6-12.
- Noviasari, D., 2013. *Pengaruh Suhu dan pH terhadap Aktivitas Enzim Protease dari Bacillus mycooides yang ditumbuhkan dalam Media Campuran Limbah Cair Tahu dan Dedak*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Padaga Masdiana, CH., dan Purnomo Hari., 1996. Ilmu daging. Universitas Brawijaya. Malang
- Purnamasari, E., Mardiana., Fazilah Y., Nurwidada WHZ., dan Febrina D., 2013. Sifat Fisik Dan Kimia Daging Sapi yang dimarinasi Jus Buah Pinang (*Areca Catechu L.*). Prosding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Pekanbaru: 19(2), 216-226
- Puspita, A.K., and Puspa, R.T., 2005. Determination of Optimum Condition of Papain Enzyme From Var Java (*Carica papaya*). *Jurnal Chemical* [online], 5(2), 147-151
- Puspitasari., Nuhriawangsa, A.M.P., dan Swastike, W., 2013. Pengaruh Pemanfaatan Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap Kualitas Mikrobial dan Fisiko-kimia Daging Sapi. *Jurnal Tropical Animal Husbandry* [online], 2(1), 58-64
- Ridhowati, S., 2005. *Penundaan Penggunaan dan Temperatur Penyimpanan Crude Papain terhadap Kelunakan Daging*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya
- Riska Rian, F., 2014. *Peningkatan Keempukan Daging Ayam Petelur Afkir dengan Metode Injeksi Ante-mortem Ekstrak Kasar Enzim Protease dari Tanaman Biduri dan Pepaya*, Tesis. Fakultas Teknologi Pangan. Universitas Jember
- Rosdianti, D., 2008. *Pemanfaatan Enzim Papain dalam Produksi Hidrosilat Protein dari Limbah Industri Minyak Kelapa*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Institut Bogor
- Silaban, L., Panggabean, T.M., Rahmadani., dan Agung Tomotius, S., 2013. Studi Pemanfaatan Enzim Papain Getah Pepaya untuk Melunakkan Daging. *Artikel Studi JPKim* [online], 5(1), 1-13
- Soeparno., 1998. Ilmu dan teknologi daging. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta

- Soeparno., 2011. Ilmu dan teknologi daging. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta
- Soputan, J.E.M., 2000. *Perubahan Mutu Dendeng Sapi selama Penyimpanan pada Suhu Kamar*. Tesis PPs. Unsrat, Manado
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi., 1997. *Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Sudrajat, A., 2003. *Pengaruh Temperatur dan Lama Pemasakan terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Daging Ayam Broiler*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sugeng, Y.B., 2004. *Sapi potong*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suhartono., 1989. *Enzim dan Bioteknologi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunarlim, R., dan Usmiati, S., 2009. *Karakteristik Daging Kambing dengan Perendaman Enzim Papain*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor: 499-506
- Tami, Rr., Sutarti, W., Lilik Eka, R., dan Eny Sri, W., 2013. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Nanas dan Lama Perendaman terhadap Kadar Air, Kadar Lemak dan Kadar Protein Daging Ayam Kampung (Gallus domesticus)*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya malang
- Utami, P.D., 2010. *Pengaruh penambahan Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus L. Merr) dan Waktu Pemasakan yang berbeda terhadap Kualitas Daging Itik Afkir*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret
- Utami, P.D., Pudjomartatmo., dan Magna, A.P.N., 2011. *Manfaat Bromelin dari Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus L. Merr) dan Waktu Pemasakan untuk Meningkatkan Kualits Daging Itik Afkir*. *Jurnal Sains Peternakan* [online], 9(2), 82-87
- Wibisono, E., 2010. *Imobilisasi Crude Papain yang Diisolasi dari Getah Buah Pepaya (Carica papaya L.) dengan Menggunakan Kappa Karagenan dan Kitosan serta Pengujian Aktivitas dan Stabilitasnya*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Wijayanti, D., 2014. *Uji Kadar Protein dan Organoleptik Daging Sapi Rebus yang dilunakkan dengan Sari Buah Nanas (Ananas comosus)*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Winarno, F.G., 1983. *Kimia pangan dan gizi*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta
- Winarno, F.G., 1992. *Kimia pangan dan gizi*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta

Yadnya T.B.G., 2004. Pengaruh Suplementasi Laktobacillus Komplek dalam Ransum yang Mengandung Daun Pepaya terhadap Berat dan Kualitas Karkas beserta Produksi Daging Giblet pada Itik Afkir. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner, Denpasar: 593-597

Zusfahair, Diana Riana, dan Febrina Nur, H., 2014. Karakteristik Papain dari Daun Papaya (*Carica Papaya* L.). *Jurnal Molekul* [online], 9(1):44-55