

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK GETAH  
BUAH PEPAYA TERHADAP KEEMPUKAN DAGING  
SAPI**

***EFFECT OF PAPAYA SAP  
POWDER ADDITION ON BEEF TENDERNESS***



**Ria Asma'ul Khusna**

**05031281621080**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## RINGKASAN

**RIA ASMA'UL KHUSNA.** Pengaruh penambahan bubuk getah buah pepaya terhadap keempukan daging sapi. (Dibimbing oleh **RINDIT PAMBAYUN** (Alm.) dan **AGUS WIJAYA**).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan berbagai jenis getah buah pepaya kering terhadap keempukan daging sapi, yang dilaksanakan pada bulan Februari sampai Agustus 2020 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 (dua) faktor perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor A adalah (Jenis pepaya) sebanyak 3 taraf perlakuan dan faktor B (lama pelumuran) sebanyak 2 taraf perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali pengulangan. Parameter yang diamati meliputi kekerasan, nilai pH, kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pepaya berpengaruh tidak nyata terhadap kekerasan, nilai pH, kadar air, kadar abu, kadar protein dan lemak, sedangkan lama pelumuran berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, nilai pH dan kekerasan. Lebih lanjut, interaksi kedua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap kekerasan, nilai pH, kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Penambahan bubuk getah puaya varietas *Carica pubescens* Lenne & K. Koch dengan lama pelumuran 4 jam merupakan perlakuan terbaik untuk semua parameter.

## SUMMARY

**RIA ASMA'UL KHUSNA.**Effect of papaya sap powder addition on beef tenderness. (Supervised by **RINDIT PAMBAYUN** (Alm) and **AGUS WIJAYA**).

The purpose of this study was to determine the effect of adding various types of dried papaya sap on beef tenderness, which was conducted from February 2020 to August 2020 at the Agricultural Product Chemistry Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, Indonesia.

This study used a Factorial Completely Randomized Design (RALF) with 2 (two) treatment factors and each treatment combination was repeated 3 times. Factor A is (types of papaya) as much as 3 levels of treatment and factor B (duration of melting) as much as 2 levels of treatment. Each treatment was carried out 3 (three) times. The parameters observed included texture, moisture content, ash content, protein content, fat content and pH. The results showed that the treatment of A3B2 (Papaya sap powder of *Carica pubescens* Lenne & K. Koch variety with immersion for 4 hours) was the best treatment for all parameters of beef.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK GETAH BUAH PEPAYA  
TERHADAP KEEMPUKAN DAGING SAPI**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**Ria Asma'ul Khusna**  
05031281621080

Pembimbing I,

Indralaya, Desember 2020  
Pembimbing II,

DTO

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

Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.  
NIP. 196808121993021006

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



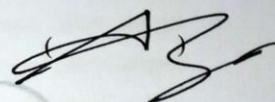
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul "Pengaruh Penambahan Bubuk Getah Buah Pepaya Terhadap Keempukan Daging Sapi" oleh Ria Asma'ul Khusna telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 November 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

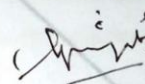
1. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.  
NIP. 196808121993021006

Ketua



2. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.  
NIP. 196005291984031004

Anggota



Indralaya, Desember 2020

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



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

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



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ria Asma'ul Khusna

NIM : 05031281621080

Judul : Pengaruh penambahan bubuk getah buah pepaya terhadap keempukan daging sapi.

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

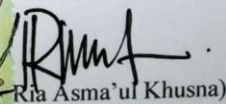
Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2020

Yang membuat pernyataan



  
(Ria Asma'ul Khusna)

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Ria Asma'ul Khusna dilahirkan di Batumarta, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan pada tanggal 22 Februari 1998. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, ayah bernama Marjaban dan ibu bernama Walidah, saudara laki-laki penulis bernama Novi Setiawan dan Aris Yuliawan. Penulis menempuh 6 tahun pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 129 OKU dan menamatkan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 25 OKU selama 3 tahun dan menamatkan pendidikan sekolah menengah pertama pada tahun 2013. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 14 OKU dan diselesaikan pada tahun 2016. Pada tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis selama mengemban amanah sebagai mahasiswa juga aktif di organisasi internal maupun eksternal kampus. Pada tahun 2016 aktif sebagai anggota dari organisasi kedaerahan IKAMARTA (Ikatan Keluarga Mahasiswa Batumarta) yang berpusat di Universitas Sriwijaya kampus Indralaya. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler ke-91 di Desa Lubuk Mabar, Kecamatan PSEKSU, Kabupaten Lahat, Sumatra Selatan Universitas Sriwijaya pada bulan Juli sampai Agustus 2019.

## KATA PENGANTAR

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 penambahan bubuk getah buah pepaya) terhadap keempukan daging sapi”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini terutama kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P (Alm) sebagai pembimbing akademik dan pembimbing pertama dalam penulisan skripsi ini yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis serta meluangkan waktu, tenaga dan ilmu dalam membantu penulis dalam perkuliahan, semoga Allah menempatkan beliau di Surga-Nya.
5. Bapak Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si sebagai pembimbing ke dua saya sekaligus pembimbing tunggal penulis dalam penulisan dan penyelesaian skripsi penulis yang sentiasa membimbing dan mengarahkan penulis serta meluangkan waktu, tenaga dan ilmu dalam membantu penulisan dalam perkuliahan dan penyelesaian tugas akhir.
6. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. yang telah bersedia menjadi dosen penguji dalam pembuatan skripsi ini. Terima kasih atas saran dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
7. Dosen Teknologi Pertanian yang sudah menjadi inspirasi, baik dari segi mendidik dan mengajar maupun dari segi pengalaman hidup yang sudah dibagi selama proses perkuliahan.
8. Ibu saya Walidah dan Bapak saya Marjaban sebagai orang tua yang selalu memberikan doa, memberikan kasih sayang dan nasihat serta membiayai selama perkuliahan.



9. Saudara laki – laki saya, Novi Setiawan dan Aris Yuliawan sebagai kakak kandung saya,yang selalu mendoakan, memberikan nasihat, dan semangat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
10. Mbah saya dan Keluarga saya lainnya yang selalu memberi semangat kepada saya, memberikan dukungan motivasi dan sumber dana dalam perkuliahan saya.
11. Sahabat saya Tri Pena Las Dame Sinaga dan Jelita Mastiur Lubis yang dari awal perkuliahan selalu membantu penulis,selalu memberikan motivasi, semangat dan pendengar setia segala keluh kesah penulis.
12. Nugraha Fista Adi Rivana, Amd. yang selalau memberi dukungan, motivasi, bantuan dan meluangkan waktu untuk mendengarkan dan membantu dalam segala keluh kesah penulis.
13. Kawan kost dari awal perkuliahan Puja Oca Rivliana Putri yang selalu mendengar keluh kesah serta memberikan semangat kepada penulis, Tri Pena Las Dame Sinaga yang selalu sabar dan menjadi orang pertama yang siap membantu penulis dan Anggi Simanjuntak yang memberikan dorongan motivasi kepada penulis.
14. Rekan Kawan dekat Teknologi Hasil Pertanian atas motivasinya dan dukungan kepada penulis.
15. Rekan-rekan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2016 atas motivasinya dan dukungan dari awal semester hingga saat ini.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Hipotesis .....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1. Pepaya Gunung .....	3
2.2. Pepaya Lokal.....	4
2.3. Pepaya California.....	4
2.4. Daging Sapi.....	6
2.5. Protein .....	7
2.6. Getah Buah Pepaya .....	8
2.7. Enzim Papain .....	10
<b>BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	12
3.1. Tempat dan Waktu .....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian .....	12
3.4. Analisa Statistik .....	13
3.4.1. Analisa Statistik Parametrik.....	13
3.5. Cara Kerja .....	15
3.5.1. Pembuatan Bubuk Getah Pepaya .....	15
3.5.2. Persiapan Sampel Daging .....	15
3.6. Parameter .....	16
3.6.1. Kekerasan daging.....	16
3.6.2. Nilai pH.....	16
3.6.3. Kadar Air .....	17

3.6.4. Kadar Abu .....	17
3.6.5. Kadar Protein .....	18
3.6.6. Kadar Lemak.....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1. Kekerasan.....	20
4.2. Nilai pH.....	22
4.3. Kadar Air .....	24
4.4. Kadar Abu .....	26
4.5. Kadar Protein .....	28
4.6. Kadar Lemak.....	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Analisis Komposisi Bahan.....	5
Tabel 2. Komposisi gizi daging sapi dalam 100 g .....	7
Tabel 3. Daftar Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	12
Tabel 4.1. Uji BNJ 5% pengaruh lama pelumuran terhadap kekerasan daging sapi.....	20
Tabel 4.2. Uji BNJ 5% pengaruh lama pelumuran terhadap pH daging sapi.....	22
Tabel 4.3. Uji BNJ 5% pengaruh lama pelumuran terhadap kadar air daging sapi.....	24
Tabel 4.4. Uji BNJ 5% pengaruh lama pelumuran terhadap kadar abu daging sapi.....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Kekerasan (gf)reratadaging sapi .....	19
Gambar 4.2. Nilai pH reratadaging sapi .....	22
Gambar 4.3. Kadar air (%) rerata daging sapi .....	24
Gambar4.4. Kadar abu (%) rata rata daging sapi.....	26
Gambar 4.5. Kadar protein (%)rata rata daging sapi .....	28
Gambar 4.6. Kadar lemak (%)rata rata daging sapi.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Getah Pepaya .....	37
Lampiran 2. Diagram Alir Persiapan Sampel .....	38
Lampiran 3. Sampel Daging sapi .....	39
Lampiran 4. Hasil analisa pH daging sapi .....	42
Lampiran 5. Hasil analisa kadar air daging sapi .....	45
Lampiran 6. Hasil analisa kekerasan daging sapi .....	48
Lampiran 7. Hasil analisa kadar abu daging sapi.....	51
Lampiran 8. Hasil analisa kadar protein .....	54
Lampiran 9. Hasil analisa kadar lemak .....	55

# 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 diperjual belikan dan dikonsumsi adalah daging sapi.

Kualitas utama daging ditentukan oleh keempukan, citarasa dan warna, tetapi keempukan menjadi peran penting karena keempukan dapat memudahkan daging untuk dikonsumsi. Menurut Arini (2012), kualitas keempukan daging dapat diperoleh dengan cara menambahkan enzim proteolitik ke dalam daging. Penambahan enzim proteolitik akan meningkatkan keempukan 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 dalam getah yang dihasilkan baik pada daun, buah dan batang pepaya.

Tanaman pepaya dieng (*Carica pubescens* Lenne & K. Koch ) merupakan pohon kecil atau perdu yang tidak berkayu, mirip dengan pepaya biasa atau (*Carica papaya* L.), tetapi mempunyai cabang yang lebih banyak dan ukuran semua bagian tanaman lebih kecil. Pepaya gunung atau *carica* merupakan sumber kalsium, gula, vitamin A, dan vitamin C. Buah ini juga banyak mengandung minyak atsiri dan merupakan turunan dari asam lemak. Selain itu getah yang terdapat pada buah ini juga mengandung papain yang bersifat proteolitik (Alfiah, 2016). 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. Enzim papain mempunyai keaktifan sintetik yaitu memiliki kemampuan

membentuk protein atau senyawa baru yang menyerupai protein yang disebut plastein dari hasil hidrolisa protein. Papain dapat menghidrolisis serabut otot dan elastin sehingga papain cocok digunakan sebagai pengempuk daging (Wibisono, 2010). 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).

Umumnya pemanfaatan getah pepaya yang terdapat pada daun pepaya untuk pengempukkan 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. Namun, penggunaan daun pepaya segar kurang praktis karena harus selalu mencari daun pepaya muda setiap kali membutuhkannya serta penggunaan daun pepaya secara berlebih dapat merusak tanaman pepaya, maka perlu dilakukan penelitian dengan cara membuat bubuk getah pepaya yang diperoleh dari buah muda pepaya melalui proses pengeringan.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan getah kering dari buah pepaya terhadap keempukan daging sapi.

## **1.3. Hipotesis**

Bubuk getah pepaya kering diduga berpengaruh nyata terhadap peningkatan keempukan daging sapi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, I. 2016. Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Pepaya Gunung (*Carica pubescens* Lenne & K.koch) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* Secara In Silico dan In Vitro. *Skripsi*. 1-116.
- Angelia, I. O., 2016. Analisa kadar lemak pada tepung ampas kelapa. *Jtech*. 4(1) : 19-23.
- Anton.2001. Aplikasi Enzim Bromelin dari larutan ekstrak nanas pada proses pengempukan daging kambing betina tua. *Skripsi*. IPB.
- Arum, R.H., Budiartman, S., dan Harsi, D.K., 2014. Aktifitas Antibakteri Getah Pepaya Kering terhadap *Staphylococcus aureus* pada dangke. *J. Teknologi dan industri pangan*. 25 (1) :65-71.
- Ashok CD, Prachu BM, Umesh JU, Manohar PV. 2011. Antibacterial and antioxdant activity of plant latex. *J Pharm Res* 4: 406-407.
- Ayun, Q., dan Laily, A.N., 2015. Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal FKIP UNS*. 1(1), 134-137.
- Aziz, P. 2008. Enzim dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju kerja enzim. Addition material for FIK Biochemical Experiment Class.
- AOAC., 2005. Official Methods of Analytical Chemistry. Washington D.C University of America.
- Arini S.M.T., 2012. Pengaruh Pelumuran Daging Sapi pada Sari Buah Nanas dan Sari Buah Pepaya terhadap Kekerasan 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.
- Bakhtra, D.D.A., Rusdi dan Aisyah, M. 2016. Penetapan Kadar Protein Dalam Telur Unggas Melalui Analisis Nitrogen Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2) : 143-150.
- 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): 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
- Dhamayanti, N., Vanny, M.A.T., dan Siti, N., 2018. Penentuan kadar protein dan karbohidrat pada limbah batang pohon pisang kepok. *J. Akadmika Kim.* 7(4): 168-172.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karya Aksara, Jakarta.x
- Ermawati. O. W., Wahyuni, S., dan Rejeki, S., 2016. Kajian pemanfaatan limbah kulit pisang raja dalam pembuatan es krim. *Jurnal Sains dan Teknologi pangan.* 1(1):67-72.
- Faridah D., H.D., Nur, K. N., Wulandari., dan Indrasti, D., 2006. Analisa Laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Forrest, C. J., E. D. Aberle, H. B. Hedrick, M.D Judgee dan R.A. Markel. 1997. *Principless of Meat Science.* W. H. Freeman and Co., San Fransisco, USA.
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A., 2007. Kimia Farmasi Analisis. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Gustiani, Erni., 2009. Pengendalian Cemarkan Mikroba Pada Bahan Pangan Asal Ternak (Daging Dan Susu) Mulai Dari Peternakan Sampal Dihidangkan. *Jurnal Litbang Pertanian,* 28(3): 96-100
- Gomez, A. dan Gomez, K., 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Diterjemahkan oleh Sjamsuddin E. dan Baharsjah, J. S. Jakarta: UI-Press.
- Indiarto, R., Bambang, N., dan Edy, S. 2012. Kajian Karakteristik Kekerasan (Texture profil analysis) dan organoleptik daging ayam asap berbasis teknologi asap cair tempurung kelapa. *Jurnal teknologi hasil pertanian.* 5(2): 106-116.
- Krishna, K.L., Muhamad, P. J.A.P. 2008. Review on nutritional, medicinal and pharmacological properties of Papaya (*Carica papaya* L.). *Nat. Prod. Rad.* 7:364-373.
- Koswara., 2011. Ebook pangan.com. Teknologi Pengolahan. Bogor.
- Kustia, N., Sri, D., dan Fandhi, A.W., 2017. Profil protein tiga jenis daging yang dilumuri serbuk daun pepaya berbasis SDS-PAGE. Seminar nasional

pendidikan, Sains dan teknologi. Universitas Muhamdyah Semarang. ISBN: 978-602-61599-6-0

- Mendrofa, V.A., Priyanto, R., dan Komariah. 2016. Sifat fisik dan kimia daging kerbau dan sapi pada umur yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4(2): 325-331.
- Milind, P., dan Gurditta. 2011. Basketful Benefits of papaya. *IRJP*. 2(7): 6-12.
- Minarno, E.B., 2015. Skrining Fitokimia Dan Kandungan Total Flavanoid Pada Buah *Carica Pubescens* Lenne & K. Koch Di Kawasan Bromo, Cangar, Dan Dataran Tinggi Dieng. *Skrining Fitokimia*. 5 (2) : 73-82.
- Nurhotimah. 2017. Pengaruh suhu dan pH terhadap aktivitas enzim fosfatase bakteri termodifikasi sungai gendol pasca erupsi merapi. *Jurnal prodi Biologi*. 6(8): 465-471.
- Nurwantoro, V. P., Bintoro, A.M., Legowo, A., Purnomoadi, L. D., Ambara, A., Prokosodan Mulyani, S., 2012. Nilai PH, Kadar Air, Dan Total *Escherichia Coli* Daging Sapi Yang Dimarinasi Dalam Jus Bawang Putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1 (2): 20-22.
- Paul, J.W., L.R. Lynd., H.Willem., dan S.P. Isak., 2013. *Mikrobiomolecul. Bio Reviewers* 66:506.
- Prastyo, M.N., 2012. Pembuatan kecap dari Ikan Gabus secara Hidroskopis Enzimatis Menggunakan Sari nanas. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 1(1): 270-2076.
- Ridhowati, S., 2005. Penundaan Penggunaan dan Temperatur Penyimpanan Crude Papain terhadap Kelunakan Daging. *Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya*.
- Sahidi, F., X. Han, J. Syanowiecki. 1995. Production and characteristic of protein hydrolysates from capelin (*Mallotus villosus*). *Food Chem*. 53: 285 – 293.
- Silaban, L., Panggabean, T.M., Rahmadani., dan Agung, T. S., 2013. Studi Pemanfaatan Enzim Papain Getah Pepaya untuk Melunakkan Daging. *Artikel Studi JPKim*, 5(1):1-13.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soputan, J.E.M., 2000. Perubahan Mutu Dendeng Sapi selama Penyimpanan pada Suhu Kamar. Tesis PPs. Unsrat, Manado.

- Suantika, R., Lilis, S., dan Jajang, G. 2017. Pengaruh lama pelumuran dengan menggunakan sari jahe terhadap kualitas fisik (Daya ikat air, Keempukan dan pH) Daging domba. *Jurnal Ilmu ternak* . 17(2): 67-72.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur analisis untuk bahan makanan dan pertanian*. Edisi ke empat. Yogyakarta: liberty
- Sugeng, Y.B. 2003. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suketi, K., Roedhy, P., Sriani, S.S., dan Winarso D.W., 2010. Karakter Fisik dan Kimia Buah Pepaya pada Stadia Kematangan Berbeda *Physical and Chemical Characteristics of Papaya at Different Maturity Stages*. *J. Agron. Indonesia* 38 (1) : 60 – 66.
- Surya, S.P.A. 2018. Pengaruh Suplementasi Silase Daun Singkong Dan Mineral Mikro Organik Pada Ransum Berbasis Limbah Kelapa Sawit Terhadap Kecernaan Protein Kasar Dan Serat Kasar Pada Ternak Kambing. Skripsi. 1-56.
- Telussa, I., Rosmawati dan Jolantje, L., 2017. Pemanfaatan Getha Pepaya untuk Meningkatkan Kualitas Kimia Daging Kerang Darah (*Anandara granosa*) dengan Beberapa Metode Pengolahan. *MjoCE*. 8(1) : 25-35.
- Titisari, J., Safinta, N.R., dan Amalya, N.K., 2019. Pelatihan diversifikasi pengolahan buah pepaya *California* menjadi jelly kering di Desa Tirtonirmolo Tengah, Kasihan, Bantul, D.I.Yogyakarta. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan*. ISSN: 2686-2972; e-ISSN: 2686-2964 : 103-108. Yogyakarta.
- Utami, W.G., Nurzainah, G., dan Tri, H.W., 2019. Pemanfaatan enzim papain kasar dalam upaya meningkatkan kualitas daging kuda tua afkir di kabupaten humbang hasundutan. *J peternakan Integratif*. 2(2): 112-124
- 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.
- Widodo, W., 2005. *Tanaman beracun dalam kehidupan ternak*. UMM Press. Malang
- Winarno, E.G. 1995. *Enzim pangan*. Cetakan ke 2. PT. Gedia. Jakarta
- Winarno, F.G., 1992. *Kimia pangan dan gizi*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta

- Zulfahmi, M., Yo, B.P., dan Antonius, H., 2013. Pengaruh Marinasi ekstrak kulit nanas (*Ananas Comucus L. Merr*) pada daging itik betina afkir terhadap kualitas keempukan dan organoleptik
- Zusfahair, D.R., dan Febrina N. H., 2014. Karakteristik Papain dari Daun Papaya (*Carica Papaya L.*). Jurnal Molekul, 9(1):44-55.
- Suyati., Satyadjit dan Abdullah. B. A., 2012. Produk Divertifikasi olahan untuk meningkatkan nilai tambah dan pengembangan buah pepaya (*Carica papaya. L*) di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. 1 – 9.