

**ANALISIS PENGARUH *SCALDING TIME* TERHADAP  
PENCABUTAN BULU PADA *PROTOTYPE MOBILE POULTRY  
SLAUGHTERHOUSE* DENGAN *PROPELLER SCALDER***

**Skripsi**



**Disusun Oleh:**

**Putra Dwijayadi Wirabuana**

**3331190070**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON - BANTEN**

**2024**

**ANALISIS PENGARUH *SCALDING TIME* TERHADAP  
PENCABUTAN BULU PADA *PROTOTYPE MOBILE POULTRY  
SLAUGHTERHOUSE* DENGAN *PROPELLER SCALDER***

**Skripsi**

**Diajukan Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S1 pada Jurusan  
Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**



**Disusun Oleh:**

**Putra Dwijayadi Wirabuana**

**3331190070**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON - BANTEN**

**2024**

# HALAMAN PENGESAHAN

No : 031/UN.43.3.1/PK.03.09/2024

## TUGAS AKHIR

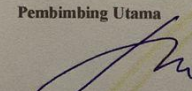
**Analisis Pengaruh Scalding Time Terhadap Pencabutan Bulu Pada Prototype Mobile Poultry Slaughterhouse Dengan Propeller Scalding**

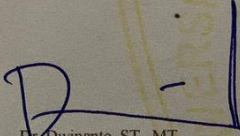
Dipersiapkan dan disusun Oleh :

Putra Dwijayadi Wirabuana  
3331190070

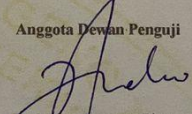
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal, 24 Januari 2024

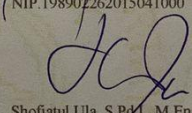
Pembimbing Utama

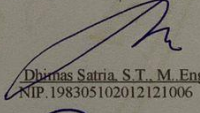
  
Dhimas Satria, S.T., M. Eng  
NIP. 198305102012121006

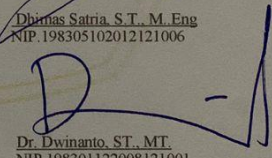
  
Dr. Dwinanto, ST., MT.  
NIP. 198301122008121001

Anggota Dewan Penguji

  
Dr. Meko Permana Pinem, ST., MT.  
NIP. 198902262015041000


  
Shofiatul Ula, S.Pd., M. Eng.  
NIP. 198403132019032009

  
Dhimas Satria, S.T., M. Eng.  
NIP. 198305102012121006

  
Dr. Dwinanto, ST., MT.  
NIP. 198301122008121001

Tugas Akhir ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal, 17 April 2024  
Ketua Jurusan Teknik Mesin UNTIRTA

  
Dhimas Satria, S.T., M. Eng.  
NIP. 198305102012121006

# PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Putra Dwijayadi Wirabuana

NPM : 3331190070

Judul : Analisis Pengaruh *Scalding Time* terhadap Pencabutan Bulu pada  
*Prototype Mobile Poultry Slaughterhouse* dengan *Propeller Scalding*

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

### MENYATAKAN

Bahwa skripsi/tugas akhir ini hasil karya sendiri dan tidak ada duplikat dengan karya orang lain, kecuali untuk yang telah disebutkan sumbernya.

Cilegon, Januari 2024



Putra Dwijayadi Wirabuana

NPM. 3331190070

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang memberikan rahmat dan karunia-Nya yang sungguh nikmat tidak terkira. Shalawat serta salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabat Nya, serta kepada seluruh umat muslim di seluruh dunia. Semoga kita semua mendapatkan kesuksesan serta nikmat hidup di dunia maupun di akhirat dan memperoleh syafa'at dari beliau. Atas dasar rasa syukur ini penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul “Analisis Pengaruh *Scalding Time* terhadap Pencabutan Bulu pada *Protoype Mobile Poultry Slaughterhouse* dengan *Propeller Scalder*”. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin FT. UNTIRTA dan juga sebagai dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing dan membina penulis selama mengerjakan tugas akhir
2. Bapak Dr. Dwinanto, S.T, M.T., sebagai dosen pembimbing II yang juga telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing dan membina penulis selama mengerjakan tugas akhir
3. Bapak Dr. Mekro Permana Pinem, S.T., M.T., sebagai penguji I yang telah memberikan ide dan saran selama penulis mengerjakan tugas akhir.
4. Ibu Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng., sebagai pembimbing akademik dan juga sebagai penguji 2 yang telah membimbing selama penulis menjalani perkuliahan dan mengerjakan tugas akhir.
5. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama di bangku kuliah
6. Orang tua penulis yang selalu senantiasa mendukung dan mendoakan yang terbaik bagi penulis.

Cilegon, Januari 2024

Penulis

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS PENGARUH SCALDING TIME TERHADAP PENCABUTAN BULU PADA PROTOTYPE MOBILE POULTRY SLAUGHTERHOUSE DENGAN PROPELLER SCALDER**

Disusun Oleh :

**Putra Dwijayadi Wirabuana**

**3331190070**

Industri peternakan semakin maju dan permintaan terhadap hewan ternak setiap hari pasti ada. Perkembangan yang dilakukan industri peternakan harus dilakukan agar proses produksi dan permintaan konsumen seimbang. Diperlukan alat otomatis untuk mempercepat proses produksi atau proses pengolahan unggas yang bersih dan cepat. Salah satu industri peternakan yaitu rumah potong ayam (RPA). RPA yaitu tempat dimana karkas diolah menjadi ayam yang siap dijual. RPA ini sudah menggunakan mesin untuk pengolahan karkas, dari mulai perebusan ayam hingga proses pencabutan bulu ayam. *Mobile poultry Slaughterhouse* digunakan untuk pencabutan bulu ayam, sebelum dilakukan pencabutan ada proses perebusan atau *scalding* guna untuk memudahkan proses pencabutan bulu. Pada penelitian ini digunakan waktu 20, 40, dan 60 detik dalam suhu 52-55 derajat celsius dan pencabutan bulu selama 60 detik dalam mesin *mobile poultry slaughterhouse*. Proses pencabutan bulu ini guna untuk mendapatkan panjang bulu yang tercabut setelah dilakukan perebusan, membandingkan panjang bulu yang tercabut antar variasi waktu yang digunakan. *force retention feather (FRF)* juga mempengaruhi proses pencabutan bulu. Perebusan selama 60 detik memiliki panjang bulu yang tercabut lebih panjang dari variasi waktu lain. Mengingatnya panjang pada sampel 2 dan 3 pada seluruh variasi waktu diakibatkan karena penyembelihan dilakukan secara bersamaan.

Kata Kunci : *bulu, frf, mobile poultry slaughterhouse, variasi waktu*



## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF THE EFFECT OF SCALDING TIME ON FEATHER REMOVAL IN MOBILE POULTRY SLAUGHTERHOUSE PROTOTYPE WITH SCALDER PROPELLER**

Written By:

**Putra Dwijayadi Wirabuana**

**3331190070**

The livestock industry is increasingly advanced and the demand for livestock is definitely there every day. Developments carried out by the livestock industry must be carried out so that the production process and consumer demand are balanced. Automatic tools are needed to speed up the production process or clean and fast poultry processing process. One of the livestock industries is the chicken slaughterhouse (RPA). RPA is a place where carcasses are processed into chickens that are ready to be sold. This RPA already uses machines for carcass processing, from boiling chickens to the process of removing chicken feathers. The Mobile Poultry Slaughterhouse is used to pluck chicken feathers. Before plucking, there is a boiling or scalding process to make the feather plucking process easier. In this study, 20, 40 and 60 seconds were used at a temperature of 52-55 degrees Celsius and feather removal for 60 seconds in a mobile poultry slaughterhouse machine. This hair removal process is used to obtain the length of the feathers removed after boiling, comparing the length of the feathers removed between variations in the time used. Feather retention force also affects the feather removal process. Boiling for 60 seconds has a longer length of hair removed than other time variations. The increase in length in samples 2 and 3 over all time variations was due to slaughter being carried out simultaneously

. Keywords: *feathers, FRF, mobile poultry slaughterhouse, time variations*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ivi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	10
1.2 Rumusan Masalah .....	11
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Batasan Masalah.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	11
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 <i>State of Art</i> .....	4
2.2 Landasan Teori .....	5
2.2.1 Rumah Pemotongan Ayam (RPA) .....	5
2.2.3 Scalding .....	6
2.2.4 Proses Pencabutan Bulu ( <i>Defeathering</i> ).....	7
2.2.5 Karkas Ayam Broiler.....	8
2.2.6 Penyembelihan dan Pengolahan Ayam .....	9
2.2.7 Perpindahan Panas .....	10
2.2.8 Fase Sebelum (Pre Mortem) dan Sesudah Penyembelihan (Post Mortem) .....	11
2.2.9 Rigor Mortis .....	12
2.2.10 Force Retention Feather (FRF).....	13
2.2.11 Simulasi Solidworks .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	16



3.2 Skema Penelitian .....	17
3.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.4 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	18
3.5 Desain Perancangan .....	21
3.6 Prosedur Pengujian.....	22
3.7 Simulasi Bagian Mesin Pencabut Bulu Ayam .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Penimbangan Berat pada Ayam .....	27
4.1 Data Hasil Waktu Perebusan Ayam .....	28
4.1.1 Waktu Perebusan Variasi Waktu 20 Detik .....	29
4.1.1 Waktu Perebusan Variasi Waktu 40 Detik .....	32
4.1.2 Waktu Perebusan Variasi Waktu 60 Detik .....	34
4.2 Analisis Hasil Waktu Perebusan Terhadap Pencabutan Bulu .....	37
4.3 Hasil Simulasi Bagian Mesin pada Proses Pencabutan Bulu .....	39
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Rumah Pemotongan Ayam .....	5
<b>Gambar 2.2</b> Proses Perebusan ( <i>Scalding</i> ) Ayam .....	5
<b>Gambar 2.3</b> Proses Pencabutan Bulu ( <i>Defeathering</i> ).....	7
<b>Gambar 2.4</b> Karkas Ayam .....	8
<b>Gambar 2.5</b> Penyembelihan dengan syariat Islam .....	9
<b>Gambar 2.6</b> Ilustrasi Perpindahan Panas .....	9
<b>Gambar 2.7</b> Perubahan Warna pada Daging yang disebabkan adanya Perubahan Nilai pH .....	11
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian .....	15
<b>Gambar 3.2</b> Skema Penelitian .....	16
<b>Gambar 3.3</b> Mesin Penggerak Otomatis .....	16
<b>Gambar 3.4</b> Pisau.....	17
<b>Gambar 3.5</b> (a) Sarung Tangan (b) Masker .....	17
<b>Gambar 3.6</b> Ayam Pedaging/Broiler .....	17
<b>Gambar 3.7</b> <i>Stopwatch handphone</i> .....	18
<b>Gambar 3.8</b> Termometer <i>Digital</i> .....	18
<b>Gambar 3.9</b> Kompor .....	18
<b>Gambar 3.10</b> Timbangan Digital .....	18
<b>Gambar 3.11</b> Desain Alat Menggunakan Solidworks .....	19
<b>Gambar 3.13</b> Alat Penelitian .....	19
<b>Gambar 3.14</b> Alat Pelindung Diri Saat Penelitian.....	20
<b>Gambar 3.15</b> Penyembelihan Menghadap Kiblat.....	21
<b>Gambar 3.16</b> Ayam yang Telah disembelih .....	21
<b>Gambar 3.17</b> Termometer .....	21
<b>Gambar 3.18</b> Pengeringan Ayam Menggunakan <i>Microwave</i> .....	22
<b>Gambar 3.19</b> Pengambilan Data .....	22
<b>Gambar 3.20</b> Mesin <i>Mobile Poultry Slaughterhouse</i> .....	26
<b>Gambar 3.21</b> Bagian pada Mesin yang Berfungsi Sebagai Pencabut Bulu.....	26

<b>Gambar 3.22</b> Proses Penempatan Puntiran Sebelum Simulasi.....	26
<b>Gambar 3.23</b> <i>Nameplate</i> Dinamo yang Digunakan.....	27
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Berat Badan pada Ayam Sebelum dan sesudah perebusan dan pencabutan bulu.....	24
<b>Gambar 4.2</b> Hasil Pencabutan Bulu dengan Waktu 20 Detik, Sampel 1 (a), sampel 2(b), Sampel 3 (c).....	25
<b>Gambar 4.3</b> Ayam yang telah dilakukan Perebusan selama 20 detik dan Pencabutan Bulu, Sampel 1 (a), Sampel 2 (b), Sampel 3 (c).....	27
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Pencabutan Bulu dengan Waktu 40 Detik, Sampel 1 (a), sampel 2(b), Sampel 3 (c).....	28
<b>Gambar 4.5</b> Ayam yang telah dilakukan Perebusan selama 40 detik dan Pencabutan Bulu, Sampel 1 (a), Sampel 2 (b), Sampel 3 (c).....	29
<b>Gambar 4.6</b> Hasil Pencabutan Bulu dengan Waktu 40 Detik, Sampel 1 (a), sampel 2(b), Sampel 3 (c).....	30
<b>Gambar 4.7</b> Ayam yang telah dilakukan Perebusan selama 60 detik dan Pencabutan Bulu, Sampel 1 (a), Sampel 2 (b), Sampel 3 (c).....	32
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Berat Badan pada Ayam Sebelum dan Sesudah Perebusan dan Pencabutan Bulu.....	33
<b>Gambar 4.9</b> Hasil Simulasi <i>Stress</i> pada <i>Part</i> .....	40
<b>Gambar 4.10</b> <i>Range</i> Nilai <i>Stress</i> pada Hasil Simulasi.....	41
<b>Gambar 4.11</b> Hasil Simulasi <i>Displacement</i> pada <i>Part</i> .....	42
<b>Gambar 4.12</b> <i>Range</i> Nilai <i>Displacement</i> pada Hasil Simulasi .....	42

## DAFTAR TABEL

Halaman

<b>Tabel 4.1</b> Berat Badan Ayam Sebelum disembelih ( <i>Pre Mortem</i> ).....	27
<b>Tabel 4.2</b> Berat Badan Ayam Sesudah Perebusan dan Pencabutan Bulu ( <i>Post-Mortem</i> ).....	27
<b>Tabel 4.3</b> Waktu Perebusan 20 detik dan Hasil Pencabutan Bulu Ayam.....	32
<b>Tabel 4.4</b> Waktu Perebusan 40 detik dan Hasil Pencabutan Bulu Ayam.....	34
<b>Tabel 4.5</b> Waktu Perebusan 60 detik dan Hasil Pencabutan Bulu Ayam.....	36

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ternak adalah hewan yang dipelihara secara khusus sebagai sumber pangan, bahan mentah, atau sebagai alat bantu pekerjaan manusia. Peternakan dapat mencakup hewan apa saja, termasuk serangga dan vertebrata tingkat rendah seperti ikan dan katak. Dalam kehidupan sehari-hari, orang selalu menyebut burung dan mamalia peliharaan seperti ayam, angsa, dan bebek, tetapi juga kambing, domba, dan kuda. Salah satu jenis unggas yang banyak diminati sebagai pangan saat ini adalah ayam broiler karena kaya akan protein hewani, harganya relatif murah, dan mudah didapat (Dahlan, 2011).

Seiring dengan pesatnya peningkatan pasokan daging ayam broiler, industri perunggasan, khususnya industri rumah potong ayam, mendapat tekanan untuk terus menyediakan karkas berkualitas tinggi untuk menjamin ketersediaan karkas. Rumah Potong Ayam (RPA) menjadi salah satu faktor penentu tersedianya stok karkas ayam yang berkualitas. RPA menghasilkan karkas berkualitas tinggi yang memenuhi persyaratan kebersihan dan proses pengendalian pemotongan ayam dengan baik dan akurat. Proses penyembelihan ayam merupakan salah satu sumber kontaminasi (Sams dan Alan 2001). Fasilitas sanitasi yang tidak memadai dan penerapan langkah-langkah kebersihan tidak lagi dapat menjamin kualitas dan keamanan pangan (Kementerian Pertanian, 2010). Oleh karena itu, syarat kebersihan pada saat menyembelih ayam sebelum dimasak atau dibakar sangat penting pada saat mencabut bulu ayam (Hafidz, 2013).

Pada penelitian ini akan dilakukan proses pencabutan bulu ayam (*defeathering*) yang dilakukan menggunakan *Prototype Mobile Poultry Slaughterhouse*. Pada proses pencabutan bulu ini dilakukan perebusan atau *scalding* terlebih dahulu pada ayam agar memudahkan dalam proses pencabutan bulu (Sibarani, 2011). Karena menggunakan ayam yang masih muda atau ayam broiler maka perebusan dilakukan dengan menggunakan temperatur 52 °C - 55°C dengan variabel waktu perebusan yang

digunakan 20, 40, 60 detik, tetapi kulit ayam akan menjadi gelap dan mudah terserang bakteri jika temperatur perebusan lebih tinggi dari 58°C (Hafidz, 2013).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun beberapa masalah yang akan menjadi bahasan pada penelitian ini, diantaranya:

1. Apa yang terjadi pada *scalding* menggunakan propeller terhadap hasil *scalding*/perebusan?
2. Bagaimana pengaruh waktu pada proses pencabutan bulu (*defeathering*)?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun beberapa tujuan yang ingin penulis capai dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Menganalisis hasil perebusan (*scalding*) dengan waktu rebus 20, 40 dan 60 detik dengan temperatur 52 - 55°C
2. Menganalisis hasil proses pencabutan bulu (*defeathering*)

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar bahasan pada penelitian ini tidak melampaui topik dan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya, maka dibuatlah batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas pada hasil pencabutan bulu (*Defeathering*) dan warna kulit yang didapat
2. Penyembelihan dilakukan dengan cara manual (tradisional)
3. Temperatur yang digunakan pada proses *scalding* adalah 55°C

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Berikut ini merupakan beberapa manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Mengetahui pengaruh waktu terhadap temperatur *scalding*.

2. Mengetahui perbedaan proses manual dan proses menggunakan *mobile poultry slaughterhouse*.
3. Untuk mengaplikasikan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan untuk membuktikan dalam sebuah penelitian.
4. Sebagai salah satu referensi bagi peneliti dengan bidang yang sama.



## DAFTAR PUSTAKA

- Buhr, R. J., J. A. Cason, and G. N. Rowland, 1997. Feather retention force in broilers ante-, peri-, and post-mortem as influenced by carcass orientation, angle of extraction, and slaughter method. *Poultry Sci.* 76:1591–1601.
- Buhr R. J. ,J. M. Walker , D. V. Bourassa, 2014. Impact of Broiler Processing Scalding and Chilling Profiles on Carcass and Breast Meat Yield. *Poultry Sci.* 3:1534–1541.
- Cason . J. A, R. J. Buhr, and A. Hinton, Jr. (2001). Unheated Water in the First Tank of a Three-Tank Broiler Scalding, *Poultry Science* 80:1643–1646.
- Cason, J. A., A. D. Whittemore, and A. D. Shackelford. 1999. Aerobic bacteria and solids in a three-tank, two-pass, counterflow scalding. *Poult. Sci.* 78:144–147.
- Dahlan Mufid dan Nur Hudi. (2011). “Studi Manajemen Perandangan Ayam Broiler Di Dusun Wangket Desa Kaliwates Kecamatan Kembangbahu Kabupaten Lamongan”. *Jurnal Ternak*, Vol. 02, No. 01, 24-29.
- Ichwan Perdana Yusuf, Gatot Eka Pramono, Dwi Yuliaji. 2020. Pengujian Puntir Material Aluminiu, A6061 dan Kuningan C61400 Menggunakan Alat Uji Torsi. *Jurnal Almikanika*. Vol. 2 No. 4. 162-169.
- Kaufman, V. F., A. A. Klose, H. G. Bayne, M. F. Pool, and H. Lineweaver. 1972. Plant processing of sub-atmospheric steam scalded poultry. *Poult. Sci.* 51:1188–1194.
- Kementrian Pertanian dan Kesehatan RI. (2010). Tanya jawab seputar daging ayam sumber makanan bergizi. Jakarta: Departemen Pertanian dan Kesehatan Republik Indonesia.
- Koonz, C. H., M. I. Darrow, and E. O. Essary, 1954. Factors influencing tenderness of principal muscles composing the poultry carcass. *Food Technol.* 8:97–100.
- Lonergan, E. H., Zhang, W., & Lonergan, S. M. (2010). Biochemistry of postmortem muscle — Lessons on mechanisms of meat tenderization. *Meat Science*, 86(1), 184–195. doi:10.1016/j.meatsci.2010.05.004
- Nunes, F. 2011. Scalding and plucking for optimum carcass quality

and yield. *World Poult.* Apr. 5, 2011

Ramlan Imadduddin, Nofrizalidris Darlis. (2020) “*Comparison Between Solidworks and Ansys Flow Simulation on Aerodynamic Studies*”. *Journal of Design for Sustainable and Environment*. Vol. 2, No. 2, 1-10

Rohadi Abdul Fatah, *Pedoman dan Tata Cara Pemotongan Hewan Secara Halal*, (Cet. III; Jakarta: Direktur Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah, 2010), h. 19

S. O. Adetola, A. Onawumi, E. B. Lucas. 2012. “Investigation Into Mechanized Defeathering Process and Optimal Scalding Temperature of Exotic and Local Birds in Southwestern Nigeria. *Transnational Journal of Science and Technology*. 87-96. Vol.2 No.3.

Sams, A. R., 2001. *Poultry Meat Processing*. CRC Press, Washington D. C. PP: 36.

Sibarani, Fera .2011. *Evaluasi Penerapan Teknik Pemotongan Ayam Ditinjau dari Keamanan Pangan dan Kehalalan di Tempat Pemotongan Ayam (TPA) di Empat Kecamatan, Kabupaten Bogor*. Tesis. Bogor, Institut Pertanian Bogor.

Sungkono Imam, Hery Irawan. (2019) “Analisis Desain Rangka dan Penggerak Alat Pembuat Adonan Kosmetik Sistem Putaran Eksentrik Menggunakan *Solidworks*”. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII 2019*. 23: 575-580.

UPT Pelayanan Kesehatan Hewan (2019). *Kesmavet dan Klinik Hewan Prov.Kalbar. Penentuan Mutu Karkas dan Daging Ayam*. Kalimantan Barat. Dinas Pangan dan Peternakan.

Wahbah al-Zuhaili, *Fiqih Islam Wa Adillatuhu*, jilid 4, (Cet. 10; Damaskus: Darul Fikr, 2007), h. 304-305.