

**ANALISIS PENGARUH SCALDING TEMPERATURE
TERHADAP PEREBUSAN AYAM PADA PROTOTYPE
MOBILE POULTRY SLAUGHTERHOUSE DENGAN
PROPELLER SCALDER**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata-1 (S1)
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**



Disusun Oleh:

MUHAMAD FADILLAHKHAN RAMADAN

3331190056

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Fadillahkhan Ramadan

Npm : 3331190056

Judul : Analisis Pengaruh *Scalding Temperature* Terhadap Perebusan Ayam Pada *Prototype Mobile Poultry Slaughterhouse Dengan Propeller Scalding*.

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

MENYATAKAN

Bahwa skripsi ini hasil karya sendiri dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain, kecuali untuk yang telah disebutkan sumber nya.

Cilegon, 13 Mei 2024



Muhamad Fadillahkhan Ramadan

NPM : 3331190056

TUGAS AKHIR

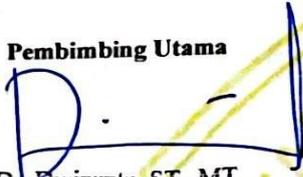
Analisis Pengaruh Scalding Temperature Terhadap Perebusan Ayam Pada Prototype Mobil Poultry Slaughterhouse Dengan Propeller Scalders

Dipersiapkan dan disusun Oleh :

Muhamad Fadillahkhan Ramadan
3331190056

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 29 Januari 2024

Pembimbing Utama


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


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

Anggota Dewan Penguji


Prof. Dr. Eng. Hendra, S.T., M.T
NIP.197311182003121000


Dr. Mekro Permiana Pinem, ST., MT.
NIP. 198902262015041000


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


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

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

Tanggal, 03 Mei 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin UNTIRTA


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



ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH *SCALDING TEMPERATURE* TERHADAP PEREBUSAN AYAM PADA *PROTOTYPE MOBILE POULTRY* *SLAUGHTERHOUSE* DENGAN *PROPELLER SCALDER*

Disusun Oleh :

Muhamad Fadillahkhan Ramadan

3331190056

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil karkas ayam dengan perebusan menggunakan suhu $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}$, dan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}$. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober – Desember 2023 di Gedung *Center Of Excellence* (COE) Lantai 1 Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pengujian ini berfokus pada hasil karkas ayam setelah melalui proses perebusan dan pencabutan bulu ayam dengan *Prototype Mobile Poultry Slaughterhouse*. Pengujian yang dilakukan menggunakan suhu perebusan $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$ dan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}$ Dengan lama waktu perebusan yaitu 60 detik. Hasil yang didapat adalah rata rata panjang bulu yang tercabut memiliki panjang bulu 34,9 mm sampel kedua 38 mm dan sampel ketiga 40 mm dengan suhu perebusan $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$ dan Dari hasil rata rata pencabutan, panjang bulu ayam menggunakan suhu $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ memiliki perbedaan. Pada ayam pertama bulu yang tercabut memiliki panjang rata-rata 44 mm, Panjang rata-rata pada bulu ayam yang kedua 42 mm, dan panjang rata-rata bulu ayam yang ketiga adalah 45 mm.

Kata Kunci : Ayam, Suhu, Waktu Perebusan, Panjang Bulu Ayam

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF SCALDING TEMPERATURE ON BOILING CHICKEN IN THE MOBILE POULTRY SLAUGHTERHOUSE PROTOTYPE WITH SCALDER PROPELLER

Written By :

Muhamad Fadillahkhan Ramadan

3331190056

This research aims to determine the results of chicken carcasses by boiling using temperatures of 49° C - 52°, and 56° C - 60° C. This research was conducted in October – December 2023 at the Center of Excellence (COE) Building, Floor 1, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Sultan Ageng Tirtayasa University. This test focuses on the results of chicken carcasses after going through the process of boiling and removing chicken feathers with the Prototype Mobile Poultry Slaughterhouse. Tests were carried out using boiling temperatures of 49° C – 52° C and 56° C – 60° C with a boiling time of 60 seconds. The results obtained were that the average length of the plucked feathers had a feather length of 34.9 mm, the second sample was 38 mm and the third sample was 40 mm with a boiling temperature of 49° C - 52° C and from the average plucking results, the length of the chicken feathers was used at a temperature of 56° C - 60°C has a difference. In the first chicken the feathers that were plucked had an average length of 44 mm, the average length of the feathers in the second chicken was 42 mm, and the average length of the feathers in the third chicken was 45 mm.

Keywords: Chicken, Temperature, Boiling Time, Chicken Feather Length.

KATA PENGANTAR

Salam sejahtera bagi kita semua segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segalanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Pengaruh *Scalding Temperature* terhadap Perebusan ayam pada *Prototype Mobile Poultry Slaughterhouse* dengan *Propeller Scalding*“, Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Dalam penulisan laporan ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, masukan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Rahmat Ali dan Tuti Supiyati selaku orang tua penulis yang selalu senantiasa mendukung dan mendoakan yang terbaik bagi penulis.
2. Gusnia Rahmayani, Zulaizah Rahayu, Anisa Rahmadiyah dan Prastha Setiahadhi selaku kakak kandung yang selalu memberikan doa yang terbaik dan bantuan keuangan selama perkuliahan.
3. Bapak Dr. Dwinanto, S.T, M.T. sebagai Sekretaris 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
4. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng, sebagai dosen pembimbing II yang juga telah bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing dan membina penulis selama 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. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Angkatan 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ayam Broiler	4
2.2 Rumah Pemotongan Ayam.....	6
2.2.1 Proses Pemeriksaan	8
2.2.2 Proses Pemotongan.....	9
2.2.3 Proses Perebusan (<i>Scalder</i>).....	9
2.2.4 Proses Pencambutan Bulu Ayam	11
2.2.5 Karkas Ayam	12
2.3 Perpindahan Panas.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan	17
3.2.1 Alat	17
3.2.1 Bahan.....	21
3.3 Variable Penelitian	22

3.4 Prosedur Penelitian.....	22
------------------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Morfologi Ayam Sebelum Dipotong.....	24
--	----

4.2 Hasil.....	24
----------------	----

4.2.1 Hasil Perebusan Ayam Pada Suhu 49° C – 52° C	26
--	----

4.2.2 Hasil Perebusan Ayam Pada Suhu 56° C – 60° C	27
--	----

4.3 Hasil Pencabutan Bulu	28
---------------------------------	----

4.4 Analisa Hasil pada Panjang Bulu Ayam	28
--	----

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	34
---------------------	----

5.2 Saran	35
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ayam Pedaging/Broiler	4
Gambar 2.2 Proses Perebusan (<i>Scalding</i>) Ayam.....	8
Gambar 2.3 Bentuk Jari Pencabut Bulu	9
Gambar 2.4 Karkas Ayam	10
Gambar 2.5 Ilustrasi Perpindahan Panas	11
Gambar 2.6 Tampilan Solidworks.....	12
Gambar 3.1 Flow Chart Penyembelihan Ayam.....	13
Gambar 3.2 Mesin Penggerak Otomatis	15
Gambar 3.3 Pisau	16
Gambar 3.4 (a) Sarung Tangan Latex (b) Masker.....	15
Gambar 3.5 Ayam Pedaging/Broiler	17
Gambar 3.6 <i>Stopwatch</i>	17

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Nutrisi Daging Ayam Pedaging	5
Tabel 4.1 Tabel Hasil Perebusan Suhu 49° C – 52° C.....	25
Tabel 4.2 Tabel Hasil Perebusan Suhu 56° C – 60° C.....	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan merupakan salah satu dari lima subsektor pertanian. Peternakan mengacu pada budidaya dan pemeliharaan ternak untuk menghasilkan keuntungan dari kegiatan ini. (Rasyaf, M 2002). Peternakan ayam broiler merupakan salah satu sektor pertanian yang mempunyai peranan penting dalam penyediaan daging kepada konsumen. Peningkatan produktivitas peternakan ayam broiler tidak hanya berkaitan dengan volume produksi, namun juga kualitas karkas dan keberlanjutan perusahaan. Peternakan ayam broiler semakin berkembang didukung oleh jumlah penduduk Indonesia yang terus bertambah dan pendapatan per kapita yang terus meningkat. Permintaan daging broiler semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dari 3,65 kg/kapita/tahun menjadi 7,35 kg/kapita/tahun, menurut data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) 2011-2019.

Daging unggas merupakan komoditas peternakan yang sangat dibutuhkan tubuh akan nutrisi protein, dan protein daging unggas mengandung proporsi yang seimbang dengan komposisi asam amino total. Selain itu, ayam broiler berpotensi menjadi penyedia protein hewani yang paling signifikan. Daging unggas memiliki keunggulan yaitu lebih diminati oleh konsumen karena mudah dicerna, memiliki harga yang relatif murah serta dapat diterima masyarakat (Yashoda et al., 2001). Mutu daging ayam meliputi mutu kimia, mutu fisik, mutu biologis.

Rumah Pemotongan Ayam (RPA) ialah salah satu aspek yang menentukan ketersediaan karkas dengan kualitas yang baik. RPA yang memenuhi persyaratan sanitasi dan memiliki manajemen pemotongan ayam yang benar dapat menghasilkan karkas yang dapat didistribusikan kepada masyarakat. Kualitas dari daging ayam broiler ditentukan oleh cara penyembelihan ayam dan proses perebusan untuk menghilangkan bulu-bulu ayam hingga menjadi karkas.

Hadiwiyoto (1992) menyatakan bahwa proses perendaman berbeda-beda tergantung umur dan kondisi unggas. Proses *scalding*/perebusan dimaksudkan

untuk memperlancar proses selanjutnya yaitu menghilangkan bulu ayam seiring dengan penumpukan kolagen. Rendam ayam dalam air panas pada suhu $52^{\circ}\text{C} - 55^{\circ}\text{C}$ selama kurang lebih 45 detik. Perendaman ini memungkinkan diperoleh kualitas karkas yang baik.

Mengubah cara memasak ayam dengan mengubah gerakan perputaran air dapat mengubah hasil karkas ayam itu sendiri. Surjo W. Adji (2012, 2) mengatakan Propeller adalah jenis baling-baling yang memberikan kekuatan dengan mengubah rotasi gerak dan gaya dorong. Baling-baling terdiri dari beberapa bilah dan berfungsi seperti sekrup yang berputar.

Modifikasi suhu perebusan merupakan perubahan suhu yang sering dilakukan dengan cara menambah dan menurunkan suhu perembusannya. Tujuan dari perubahan suhu perebusan adalah untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas fisik ayam. perubahan suhu perebusan ini menggunakan waktu perebusan yang sama, namun suhu awal proses yang berbeda. Belum banyak informasi yang dipublikasikan mengenai perubahan suhu perebusan pada ayam yang dapat menjaga kualitas daging dengan cara merubah perputaran air perebusan, sehingga perlu dilakukan penelitian terhadap fisik ayam broiler akibat perubahan suhu perebusan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diketahui maka permasalahan penelitian ini yaitu apa akibat dari perubahan perputaran air selama proses perebusan pada suhu $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$ dan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan untuk menjawab rumusan masalah yang ada yaitu untuk mengetahui hasil karkas ayam dengan perebusan menggunakan suhu $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$, dan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$.

1.4 Manfaat Penelitian

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

1. Untuk mengaplikasikan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan untuk membuktikan dalam sebuah penelitian.
2. Mengetahui pengaruh suhu terhadap *Scalding* .
3. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk menerangkan penilaian mengenai hasil karkas ayam dengan kualitas mutu ayam.
4. Sebagai salah satu referensi bagi peneliti dengan bidang yang sama.

1.5 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 karkas yang diperoleh dari perebusan ayam dan warna kulit yang didapat.
2. Jenis ayam yang digunakan adalah jenis ayam *broiler* berumur 30 – 40 hari
3. Penyembelihan dilakukan dengan cara manual
4. Temperatur yang digunakan pada proses *scalding* adalah 49° C – 52° C , dan 56° C – 60° C
5. Waktu perebusan sebelum pencabutan bulu yaitu 60 detik

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam Broiler

Ayam broiler adalah ayam muda jantan atau betina yang berumur 8 minggu jika dijual dengan bobot tertentu, cepat tumbuh, berdada lebar dan memiliki tumpukan daging yang bagus dan banyak. (Hartono, 1997) mengatakan bahwa ayam ras pedaging adalah jenis ras ayam unggulan hasil persilangan dalam memproduksi daging ayam dengan daya produktivitas yang tinggi. Ayam pedaging atau ayam broiler merupakan salah satu jenis komoditi dibidang peternakan yang menghasilkan pangan asal ternak dan juga memiliki nilai ekonomis.

Ayam broiler biasanya dijual dalam bentuk karkas. Karkas adalah bagian tubuh ayam yang setelah disembelih secara halal, diambil darahnya, dicabut bulunya, dan organ dalamnya tidak termasuk kepala, leher, dan kaki (SNI 2009). Karkas ayam pedaging biasanya dijual utuh atau dalam bentuk fillet. Bagian karkas ayam broiler yang tersedia secara komersial biasanya meliputi sayap ayam, dada, paha , dan daging punggung. Saat ini belum diketahui apakah ekor ayam broiler jantan dan betina pada umur panen yang sama menghasilkan karkas dengan ciri yang sama.



Gambar 2.1 Ayam Pedaging/Broiler

(Sumber: Sumber: Rasyaf, 2008)

Ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani utama bagi masyarakat luas. Keunggulan ayam broiler adalah membutuhkan perawatan yang relatif sedikit dan dapat menghasilkan daging dengan bobot badan yang tinggi.

Daging broiler yang bergizi tinggi, beraroma, empuk, dan harganya relatif murah menjadikannya bahan makanan favorit banyak orang.

Terlepas dari kelebihan ayam broiler, ayam ras ini memiliki beberapa kelemahan. Kerusakan utama disebabkan oleh penanganan yang tidak tepat, sehingga mendorong tumbuhnya mikroorganisme penyebab pembusukan dan mempengaruhi kualitas serta umur simpan karkas.

Jenis ayam Broiler adalah istilah untuk menyebutkan strain ayam hasil dari budidaya teknologi yang memiliki karakteristik yang ekonomis dengan perkembangan yang cepat, konversi pakan yang baik dan pada usia yang relative muda dapat dipotong sehingga perputaran pemeliharaannya lebih cepat dan memiliki efisiensi yang tinggi serta menghasilkan daging dengan kualitas yang baik (Murtidjo, 2003). Ayam broiler merupakan sumber protein hewani yang relatif murah dan penting untuk memenuhi kebutuhan gizi. Kandungan gizi ayam broiler disajikan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Komponen Nutrisi Daging Ayam Pedaging dalam 100 gram

(Sumber: DirJen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2014))

Nilai Gizi	Satuan	Jumlah
Kalori	kilokalori	404,00
Protein	gram	22,00
Lemak	gram	60,00
Kalsium	gram	13,00
Fosfor	miligram	190,00
Vitamin A	miligram	243,00
Vitamin B1	gram	0,80
Vitamin B6	gram	0,16

Ayam broiler pertama kali dternakkan di Indonesia pada tahun 1950an. Namun, ini mulai populer sejak tahun 1980-an. Sebelumnya, kebutuhan daging ayam di Indonesia dipenuhi oleh ayam kampung. Namun, beternak ayam lokal membutuhkan waktu produksi yang lama dan baru bisa dipanen setelah berumur delapan bulan sehingga tidak mungkin memenuhi kebutuhan ayam. Namun kini ada jenis ayam kampung yang bisa dipanen pada usia dua setengah bulan.

Pertumbuhan yang lambat membuat peternakan ayam tanpa kandang menjadi tidak ekonomis. Di sisi lain, tekstur dan rasa daging broiler kurang diterima konsumen. Pemerintah telah fokus menggalakkan peternakan ayam broiler sejak tahun 1981. Langkah ini diambil untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Di daerah dimana daging sapi dan kambing menjadi langka dan mahal. Sebaliknya, ayam kampung pertumbuhannya sangat lambat. Seiring berjalannya waktu, masyarakat semakin menerima daging ayam karena harganya yang relatif murah. Saat ini, peternakan ayam broiler banyak dilakukan dengan model kemitraan. Ini adalah tempat di mana industri berskala besar menyediakan segalanya mulai dari benih, pakan, obat-obatan, dan terkadang pemasaran. Sementara itu, petani mitra fokus pada upaya ekspansi. Program seperti ini sangat kontroversial karena posisi peternak sangat lemah dibandingkan perusahaan. Ciri-ciri ayam broiler adalah sebagai berikut:

1. Ayam pedaging terkenal dengan dagingnya yang lezat.
2. Ayam ini dikenal mudah menambah berat badan.
3. Mereka memiliki bulu yang berkilau dan lapisan bawahnya kaya akan lemak.
4. Daging ayam pedaging berwarna terang.
5. Dagingnya keras.
6. Ayam ini mempunyai bulu yang tebal menutupi badannya.

Ayam pedaging dibuat dengan menyilangkan ras yang berbeda-beda, sehingga jenisnya pun bermacam-macam. Strain ayam *broiler* yang banyak digunakan di Indonesia antara lain *Cobb*, *Ross*, *Roman*, *Hubird*, *AA Plus*, dan *Hibro*. Tiap *strain* memiliki karakteristik berbeda sehingga penanganannya juga berbeda agar dapat memberikan keuntungan yang maksimal (Tamalludin, 2014)

2.2 Rumah Pemotongan Ayam

Rumah potong ayam adalah suatu kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan sanitasi tertentu serta berfungsi sebagai tempat pemotongan unggas untuk konsumsi umum (SNI, 1999). Rumah potong unggas adalah suatu kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan higienis tertentu serta berfungsi sebagai tempat pemotongan unggas untuk dikonsumsi konsumen umum

(Sibarani, 2011). Menurut SNI 01-6160 (BSN, 1999), rumah potong unggas harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Konsisten dengan Rencana Umum Tata Ruang Wilayah (RUTR), Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), dan/atau Rencana Wilayah Kota (RBWK).
2. bukan wilayah kota yang padat penduduknya dan lebih rendah dari pemukiman penduduk.
3. Memiliki Transportasi yang baik bagi kendaraan pengangkut daging unggas.
4. Memiliki sumber air dan listrik yang cukup.
5. Terdapat tempat untuk membongkar (unload) unggas hidup.
6. Terdapat kamar mandi dan toilet.
7. Dilengkapi dengan fasilitas pengolahan limbah.
8. Memiliki daerah kotor (menjatuhkan unggas hidup, pemeriksaan antemortem dan menggantung, pemingsanan, penyembelihan, Perebusan, pencabutan bulu, pencucian karkas, pembuangan organ dalam).
9. Dilengkapi dengan area bersih (pembersihan karkas, pendinginan karkas, penyortiran, penimbangan karkas, pemotongan karkas, pemisahan daging dan tulang, pengemasan, penyimpanan segar).
10. Sistem pengolahan limbah.
11. Segala peralatan bantu dan perlengkapan tambahan pada rumah potong hewan unggas harus terbuat dari bahan yang tahan terhadap korosi, mudah dibersihkan dan didesinfeksi, serta mudah perawatannya.

Fasilitas yang berkaitan langsung dengan RPA yang baik harus mencakup setidaknya tempat penyimpanan sementara, tempat peristirahatan ayam sebelum dipotong, tempat khusus untuk dipotong, ruang pembersihan bulu dengan ketersediaan air yang cukup, ruang pemotongan karkas dan isi perut, Ruang pengepakan, ruang pendingin, area pembuangan limbah. Ruang penyimpanan sementara biasanya hanya tersedia di peternakan RPA, tetapi juga dapat berfungsi sebagai kendaraan dan peralatan untuk mengangkut ayam. Hanya 50-83% RPA yang memiliki tempat pemotongan khusus, sementara RPA lainnya memiliki tempat pemotongan terpisah dengan tempat penyimpanan sementara dan bahkan mungkin digabungkan dengan tempat pencucian bulu untuk menjamin kebersihan. RPA 10-66% disediakan khusus untuk ruang pembersih bulu. Ruang ini

dilengkapi alat penghilang bulu sederhana dan juga alas plastik untuk menghilangkan bulu secara manual (Abubakar, 2003). Umumnya daging ayam yang berkualitas dengan standar higienitas tinggi bersumber dari rumah potong ayam modern yang menjalankan tata cara pemotongan dengan benar. Untuk menghasilkan daging ayam yang berkualitas, rumah potong ayam harus memiliki standar quality control (QC) yang ketat dan menggunakan mesin-mesin canggih untuk menunjang mutu. Dalam melakukan proses produksi daging ayam terdapat empat tahapan. Tahapan tersebut antara lain Proses pemeriksaan, Proses Pemotongan, Proses Pasca Pemotongan dan Proses Pengemasan.

2.2.1 Proses Pemeriksaan

Ayam-ayam tersebut diangkut dari kandangnya menuju Rumah Potongan Ayam (RPA) untuk pengangkutan pra-penjualan menggunakan truk. Ayam-ayam tersebut memungkinkan mengalami stres karena berada didalam kandang yang sangat kecil serta menempuh waktu perjalanan yang menyebabkan ruang gerak ayam tersebut terbatas.

Maka dari itu perlu dilakukannya pemindahan ayam ke kandang yang lebih besar yang menggunakan blower atau kipas, hal tersebut dimaksudkan untuk mengistirahatkan ayam yang kepanasan lalu menurunkan suhu tubuh sehingga menurunkan stres pada ayam. Salah satu syarat hewan ternak yang nantinya akan disembelih dan dikonsumsi adalah dalam keadaan sehat. Tidak hanya memenuhi persyaratan kesehatan tetapi juga peraturan makanan halal. Ayam yang sehat menghasilkan daging berkualitas tinggi.

Selanjutnya adalah memeriksa kesehatan dan kualitas ayam broiler. Ayam yang sehat harus memenuhi standar pemeriksaan kesehatan seperti mata ayam tidak berair, bulu memiliki warna yang cerah dan tidak rontok, hidung tidak pilek atau berair, dan gerakannya lincah. Jika salah satu dari indikator tersebut tidak terpenuhi maka ayam tersebut tidak lolos uji kesehatan dan harus menjalani uji kesehatan lebih lanjut.

2.2.2 Proses Pematongan

Setelah ayam lolos pemeriksaan, langkah selanjutnya adalah penyembelihan. Rumah potong ayam harus memastikan bahwa peralatan yang digunakan seperti pisau, tempat pendarahan, peralatan memasak, dan alat untuk menghilangkan bulu ayam, dalam kondisi berfungsi dengan baik sebelum dipotong. Secara umum penanganan secara manual dapat merusak daging. Banyaknya jumlah ayam yang memear beredar dipasaran disebabkan karena para pemotong ayam belum menguasai teknik memotong ayam dengan baik.

Baik disembelih di RPA modern maupun tradisional, Proses penyembelihan ayam pada umumnya melalui tahapan sebagai berikut :

1. Pematongan atau Penyembelihan
2. Pembuangan darah dan menunggu darah habis (*draining*)
3. Perebusan
4. Pencabutan Bulu Ayam
5. Pembersihan organ dalam, Leher, dan ceker.

Bilamana menyembelih ayam sesuai tata cara penyembelihan ayam berdasarkan syariat oleh LPOM-MUI, sebagai berikut:

1. Setiap hewan yang akan disembelih membaca firman Allah (Bismillah) sesaat sebelum disembelih.
2. Potong seluruh saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan arteri dengan pisau tajam.
3. Hal ini harus dipertimbangkan dengan hati-hati ketika melakukan penyembelihan massal, untuk memastikan tidak ada kelalaian atau pematongan yang tidak sempurna. Tidak diperbolehkan menusuk bagian leher ayam saja karena khawatir saluran-saluran ayam tidak terpotong seluruhnya.

2.2.3 Proses Perebusan (*Scalder*)

Proses perebusan (*Scalding*) bertujuan untuk memudahkan proses pencabutan bulu (*defeathering*) pada tahap selanjutnya, dikarenakan kolagen yang mengikat bulu sudah terakogulasi dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Proses Perebusan (*Scalding*) Ayam

(Sumber: Sumber: Rasyaf, 2008)

Proses perebusan (*Scalding*) yang memiliki temperature 52°C hingga 55°C selama 45 detik. Pada temperature dan waktu tersebut biasanya dilakukan terhadap ayam yang masih muda atau pada jenis ayam broiler. Perendaman (*Scalding*) dengan cara ini kualitas karkas ayam yang dihasilkan baik. Proses perebusan (*Scalding*) yang memiliki temperature 55°C hingga 60°C selama 90 detik biasa dilakukan pada ayam yang sudah berusia tua. Perendaman pada temperature dan waktu tersebut menghasilkan karkas ayam yang memiliki kulit lebih kering. Proses perebusan (*Scalding*) yang memiliki temperature 65°C hingga 80°C selama 30 detik yang kemudian dilanjut dengan perendaman dalam air dingin selama 10 detik untuk menghindari kerusakan pada kulit ayam. Temperature dan waktu tersebut biasanya digunakan pada ayam jenis buras atau ayam yang tua.

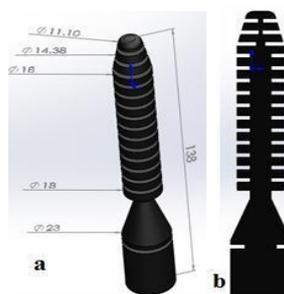
Scalder adalah bak tertutup yang berisi air panas yang digunakan untuk merendam ayam, dengan itu mempermudah proses selanjutnya yaitu *plucking* (proses pencabutan bulu) Mesin *scalder* dapat dilihat pada

Gambar Alat pada gambar diatas biasanya terbuat dari *stainless steel* yang memiliki indikator suhu yaitu thermometer dan memiliki pelampung untuk mengetahui volume air di dalam *scalder*. Suhu yang biasa digunakan untuk *scalder* sekitar 60°C - 62°C . Apabila suhu yang digunakan terlalu tinggi maka dapat menyebabkan *over scalder*, namun apabila suhu yang digunakan terlalu rendah bulu ayam tidak tercabut, yellow skin masih menempel, dan kukula tidak hilang (Triana, R. D. (2018)).

2.2.4 Proses Pencabutan Bulu Ayam

Pencabutan pada bulu ayam merupakan tahap selanjutnya setelah perebusan dalam proses pemotongan ayam. Pencabutan bulu ayam dilakukan dengan cara menggunakan mesin pencabut bulu atau mesin *plucker*. Biasanya, Mesin ini menggunakan drum yang berputar dan plucker atau karet pencabut bulu ayam yang bergerak berlawanan arah dengan putaran drum. Ayam sudah melewati proses perebusan dimasukkan kedalam mesin pencabut bulu, dimana drum yang berputar dan plucker akan mecabut bulu ayam dengan efisien.

Pada pencabutan bulu ayam dilakukan dengan pemetik mekanis yang memiliki jari karet untuk menggosok bulu dari tubuh ayam. Dalam operasi yang berkesinambungan, hal seperti ini dilakukan ketika unggas tergantung terbalik dan berpindah diantara dua/tiga set piringan berputar yang memiliki jari-jari pemetik. Jari-jari yang terbuat dari karet dan mengandung bahan pelumas pada tingkat tertentu yang dapat mengontrol kekerasan dan tingkat elastisitasnya. Tingkat kekerasan bervariasi tergantung dari tugas yang dibutuhkan, kecepatan mesin, jenis unggas, dll. Jari-jari dapat dipasang juga pada drum yang berputar kearah tengah. Jarak antara kedua sisi disesuaikan mengikuti variasi ukuran pada unggas dari kelompok yang berbeda. (Barbut, 2015).



Gambar 2.3 Bentuk Jari Pencabut Bulu

(Sumber: Martins et al., 2017)

Pada penelitian yang dilakukan martins dkk., jari-jari pencabut terbuat dari *plastic polipropilen* dan dipasang pada *drum plucker*. Berfungsi untuk menjepit bulu unggas yang kemudian pada saat drum berputar memberikan

gaya geser pada unggas hingga bulu-bulunya tercabut (Martins et al., 2017). Untuk makanan yang aman, material tersebut dipilih untuk materialnya. Sumber tenaga listrik digunakan untuk menyalakan motor listrik dan diubah menjadi energi mekanik; memberikan torsi yang diperlukan untuk rotasi drum. *Plucker* dihubungkan pada poros yang terhubung dengan motor listrik. Akibatnya pencabut bulu berputar di dalam drum dan bersentuhan dengan unggas yang tersiram air panas hingga mengakibatkan hilangnya bulu. Proses pencabutan bulu dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Proses Pencabutan Bulu (*Defeathering*)

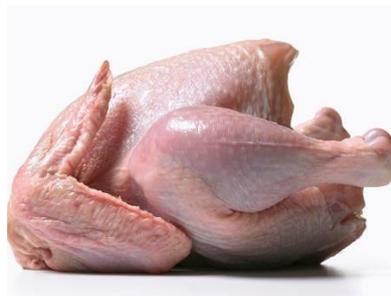
(Sumber: PT. Phalosari Unggul Jaya)

2.2.5 Karkas Ayam

Setelah melalui proses pemotongan, maka melalui proses pemotongan ulang yang berbeda-beda tergantung tujuannya. Bagi pengusaha ayam skala kecil, sebaiknya menjual karkas ayam di pasaran. Tentu saja tujuannya adalah untuk menyelesaikannya di hari yang sama.

Karkas ayam pedaging atau *broiler* menurut BSN (1995) adalah bagian dari ayam yang hidup, sehabis dipotong, pencabutan bulu, dikeluarkan organ dalam dan lemak abdominalnya, dipotong leher dan kedua kakinya (ceker) dapat dilihat pada gambar 2.4. Unggas biasa dijual ke konsumen dalam bentuk karkas yang utuh, belahan karkas kiri dan bagian karkas kanan, seperempat karkas atau potongan yang lebih kecil. Menurut lesson and summers (1980) persentase karkas ayam broiler adalah 73%. Pertumbuhan persentase pemotongan pada ayam boiler, ayam lokal dan terus meningkat, peningkatan umur dan kenaikan bobot potong.

Pertumbuhan bagian karkas diawali dengan pertumbuhan tulang, dilanjutkan pertumbuhan otot yang akan menurun ketika mencapai pubertas yang selanjutnya diikuti pertumbuhan peningkatan lemak (Soeparno, 2005). Pembentukan tubuh yang diakibatkan tingkat perkembangan jaringan, kemudian membentuk karkas yang memiliki 3 jaringan utama yang tumbuh dengan teratur dan serasi: kerangka yang terbentuk dari jaringan tulang, kemudian pertumbuhan otot atau urat yang akan membentuk daging menutupi seluruh rangka, kemudian sesuai dengan tumbuhnya jaringan tersebut, lemak tumbuh dan cenderung berkembang sejalan dengan bobot badan yang meningkat (Anggorodi, 1990).



Gambar 2.4 Karkas Ayam

(Sumber: SNI,2009)

Pencucian karkas ayam dilakukan dengan air bersih yang bersirkulasi. Produk pembersih khusus untuk membantu membersihkan karkas ayam dan menghilangkan kontaminan. Beberapa rumah potong ayam menggunakan sistem pembersihan badan ayam. Sistem ini dilengkapi dengan sistem penjernihan air dan filter untuk memastikan air yang digunakan untuk mencuci badan ayam benar-benar bersih dan steril. Pembersihan karkas ayam merupakan suatu tahapan dalam proses penyembelihan ayam untuk menjamin produk ayam siap saji yang dihasilkan bersih dan higienis sehingga menjamin mutu dan keamanan pangan bagi konsumen. Hal ini merupakan langkah yang penting.

Karkas yang segar dapat juga dilihat secara visual dengan mudah. berikut ini adalah ciri ciri karkas yang sehat dan bersih :

1. Warna tubuh

Cara mengenali ayam segar yang pertama adalah dari warnanya. Karkas atau daging ayam yang berkualitas baik akan berwarna putih susu dengan garis-garis merah muda. Produk karkas sebaiknya dihindari bila warna tubuh mulai tampak putih kusam. Hal ini dikarenakan ayam sudah tidak segar lagi dan akan cepat melalui tahap pembusukan. Hindari juga bangkai yang berwarna putih mengkilat. Meski terlihat segar, mungkin mengandung formalin. Tentu saja hal ini sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

2. Tekstur Daging

Ayam segar tidak terlalu alot dan teksturnya kenyal. Oleh karena itu, jangan lupa untuk menguji ayam dengan menekannya dan merasakan kekencangan dagingnya. Selain itu, ayam segar cenderung kembali ke bentuk aslinya setelah dikompres. Berhati-hatilah saat menekan ayam yang empuk, berair, dan mudah dihaluskan, karena kemungkinan besar ayam tersebut ayam tiren. Hati-hati juga jika ayamnya bengkak atau keras. Hal ini mungkin menandakan bahwa ayam tersebut telah mendapat suntikan untuk menambah berat badan.

3. Bau Ayam

Ketika ingin membeli ayam dipasar atau supermarket, baunya hampir sama. Oleh karena itu hal ini harus diperhatikan ketika ingin membeli ayam. Kriteria ayam segar adalah tidak terlalu amis. Ayam yang sudah kehilangan kesegarannya akan mempunyai bau amis yang menyengat, Sedangkan ayam segar tidak mempunyai bau amis yang menyengat. Kemudian karkas ayam yang berbau kimia juga harus dihindari. Ini menunjukkan bahwa ayam tersebut terkontaminasi bahan kimia, baik disengaja maupun tidak.

4. Tidak ada memar pada karkas ayam.

5. Tidak ada lalat.

6. Kulit ayam mulus, Tidak Berlendir, dan tidak ada kotoran

7. Warna Daging

2.3 Perpindahan Panas

Perpindahan panas bisa didefinisikan berpindahnya energi dari suatu daerah ke daerah lainnya. Perpindahan panas melingkupi hukum termodinamika satu dan dua. Hukum termodinamika pertama berbunyi, energi tidak dapat dihilangkan maupun diciptakan tetapi hanya dapat berubah dari satu bentuk ke suatu bentuk lainnya. Pada hukum termodinamika telah diatur semua perubahan bentuk energi secara kualitas tetapi tidak juga dibatasi oleh perubahan bentuk itu. Hukum termodinamika kedua berbunyi perpindahan panas dari daerah yang suhunya rendah akan ke suatu daerah yang suhunya lebih tinggi (Santoso, D. A., 2017).



Gambar 2.5 Ilustrasi Perpindahan Panas

(Sumber: mesin.uma.ac.id)

Ada tiga jenis perpindahan panas: konduksi, konveksi, dan radiasi. Berbagai jenis peristiwa perpindahan panas sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari.

1. Konduksi

Konduksi merupakan perpindahan panas melalui zat padat yang tidak ikut mengalami perpindahan. Apabila ujung sebatang logam dipanaskan di atas api, maka ujung yang lain akan menjadi panas. Hal ini menunjukkan kalor berpindah ke bagian yang memiliki suhu yang lebih rendah.

2. Konveksi (Hantaran)

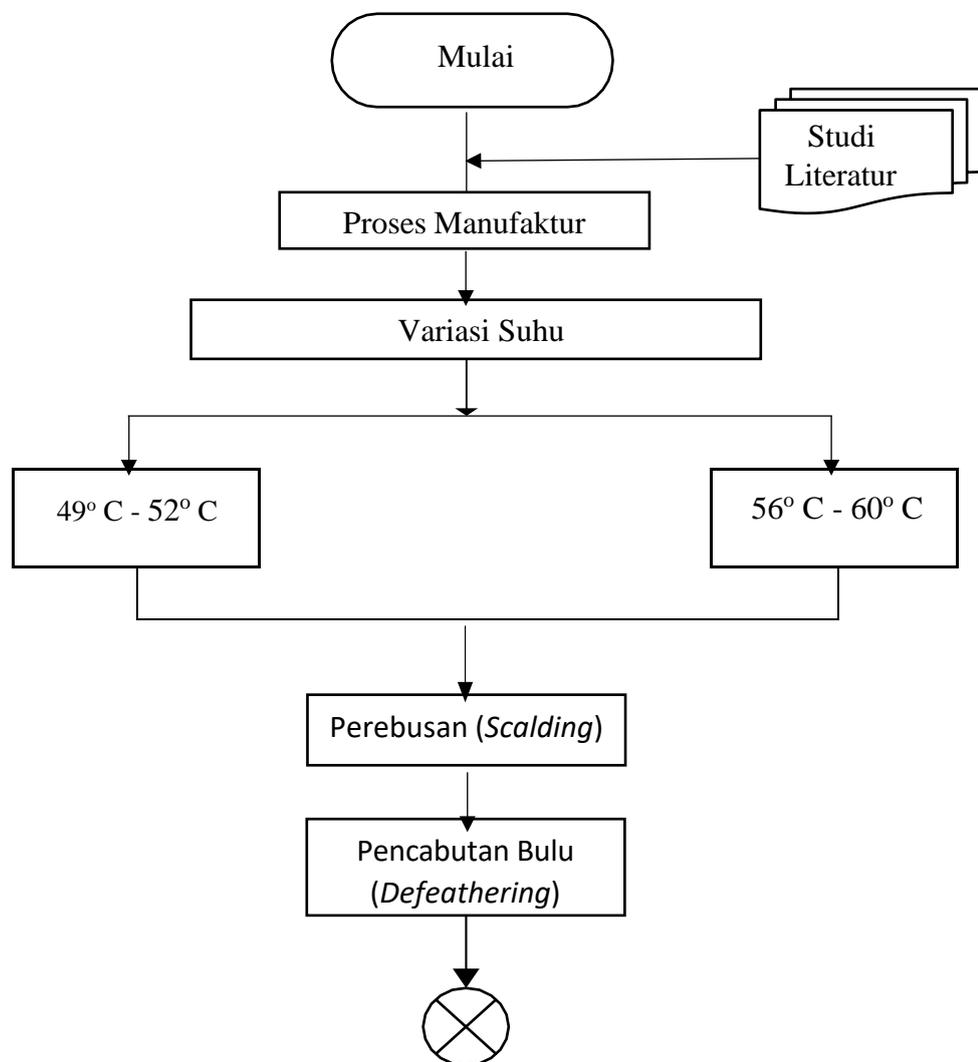
Konveksi merupakan perpindahan panas melalui aliran yang zat perantaranya ikut berpindah. Jika partikelnya berpindah dan mengakibatkan kalor merambat, maka akan terjadi konveksi. Konveksi terjadi pada zat cair dan gas (udara/angin).

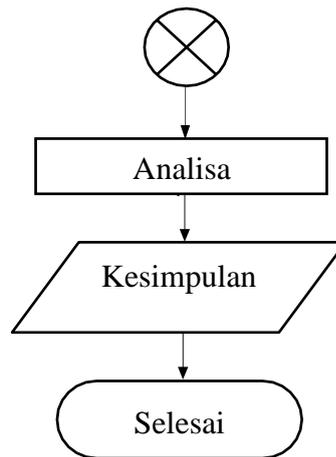
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini merupakan diagram alir penelitian analisis pengaruh *scalding temperature* terhadap perebusan bulu pada *prototype mobile poultry slaughterhouse* dengan variasi propeller scalders.





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian
(Sumber Dokumen Pribadi)

3.2 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini ada beberapa alat dan bahan yang digunakan agar penelitian ini berjalan dengan baik, yaitu sebagai berikut:

3.2.1 Alat

1. Mesin Penggerak Otomatis

Mesin penggerak ini adalah salah satu dari proses pengerjaan manufaktur dari penelitian dan hal ini didesain untuk proses perebusan dan proses pencabutan bulu ayam agar mempermudah hal tersebut.



Gambar 3.2 Mesin Penggerak Otomatis

2. Termometer Digital

Alat ini berfungsi untuk mengukur suhu panas didalam air pada saat perebusan dan setelah perebusan pada proses pencabutan bulu ayam.



Gambar 3.3 Termometer Digital

3. Sarung Tangan

Sarung tangan pada penelitian ini berfungsi untuk menjaga kebersihan tangan pada pemotong dan pada saat proses pencabutan bulu ayam.



Gambar 3.4 Sarung Tangan

4. Pisau

Alat ini berfungsi untuk memotong ayam karena pada saat proses pemotongan peneliti masih menggunakan metode pemotongan manual.



Gambar 3.5 Pisau

5. *Stopwatch*

Alat ini berfungsi untuk menghitung waktu pada saat proses perendaman pada ayam yang direbus untuk mencabut bulunya.



Gambar 3.6 *Stopwatch*

6. *Kompor*

Kompor digunakan untuk proses memasak air untuk mencapai suhu yang diinginkan pada saat proses penelitian.



Gambar 3.7 *Kompor*

7. Masker

Menggunakan masker merupakan salah satu aspek dari protokol menjaga kesehatan baik untuk pemotong dan ayam.



Gambar 3.8 Masker

8. Kandang Ayam

Kandang ayam ini berfungsi untuk menyimpan ayam yang masih hidup sebelum proses pemotongan, kemudian juga berfungsi untuk melindungi ayam dari pemangsa, mencegah agar ayam tidak kemana-mana yang dapat menyebabkan kerusakan, dan menjadi tempat makan dan minum dari ayam tersebut.



Gambar 3.9 Kandang Ayam

3.2.1 Bahan

1. Ayam *Broiler*/Pedaging

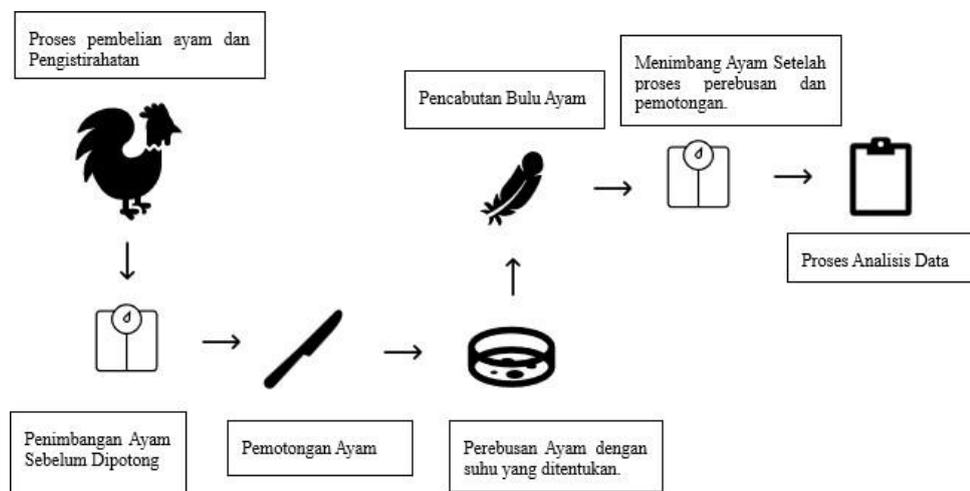
Ayam ini merupakan hewan yang menjadi objek penelitian pada proses pencabutan bulu ayam ini.



Gambar 3.10 Ayam *Broiler*/Pedaging

3.3 Skema Penelitian

Pada Penelitian kali ini yang bertujuan untuk mengetahui hasil karkas ayam dengan perebusan menggunakan suhu $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$, dan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$. Skema yang dilakukan untuk memenuhi tujuan tersebut yaitu dengan dilakukannya melalui proses pengistirahan ayam kemudian, memotong ayam, meniriskan darah ayam setelah melalui proses pemotongan, kemudian dilakukannya proses perebusan menggunakan suhu yang berbeda, setelah melalui proses perebusan dilakukannya lah proses pencabutan bulu ayam itu sendiri.



3.4 Variable Penelitian

Adapun variable penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu variable variasi suhu yang digunakan yaitu $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$, dan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$. Variabel bebas adalah variabel yang bersifat bebas tanpa dipengaruhi oleh variabel lainnya, tetapi variabel bebas dapat memberikan pengaruh terhadap variabel lainnya yaitu waktu perebusan (*Scalding*) dan waktu pencabutan Bulu (*Defeathering*).

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini perlu diperhatikan dengan baik, Berikut ini adalah beberapa prosedur penelitian yang dilakukan:

1. Mempersiapkan alat
2. Menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan latex dan masker.
3. Memotong ayam sesuai syariat islam

Berikut ini merupakan tata cara penyembelihan ayam menurut agama islam agar menjaga kehalalan ayam itu sendiri

- 1) Penyembelih membaca do'a sembelih sesuai syariat islam
- 2) Penyembelihan dilaksanakan dengan mengalirkan darah melalui Pemotongan saluran makanan, saluran Pernafasan/tenggorokan, dan dua pembuluh darah.
- 3) Pemotongan dilakukan dengan cepat.
- 4) Memastikan aliran darah pada hewan dan gerak hewan tersebut, bukti bahwa hewan hidup
- 5) Memastikan hewan tersebut mati.
- 6) Menghadap ke kiblat saat menyembelih hewan

4. Proses Penirisan Darah

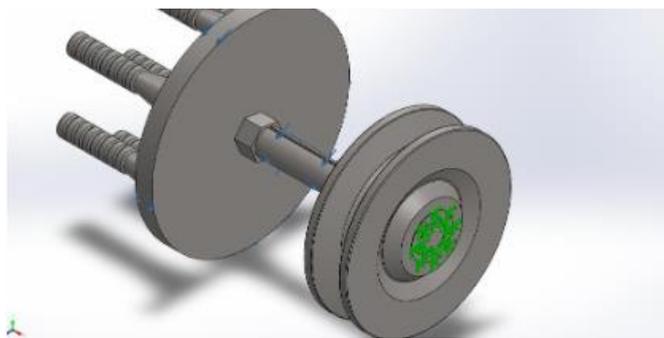
5. Mengaitkan kaki ayam pada pengait .
6. Menyalakan kompor hingga air mencapai suhu $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$, dan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$
7. Menyalakan mesin otomatis, ayam akan melewati proses perebusan (*Scalding*) selama 60 detik dan proses pencabutan bulu (*Defeathering*) selama 60 detik
8. Mengambil data
9. Lakukan pengulangan dari point 3 dengan total 2 kali pengulangan

3.6 Simulasi Bagian Mesin Pencabut Bulu Ayam

Sebelum dilakukan proses simulasi, maka dilakukan proses pengaturan pada *part* untuk penahan dan beban puntiran pada bagian *part*

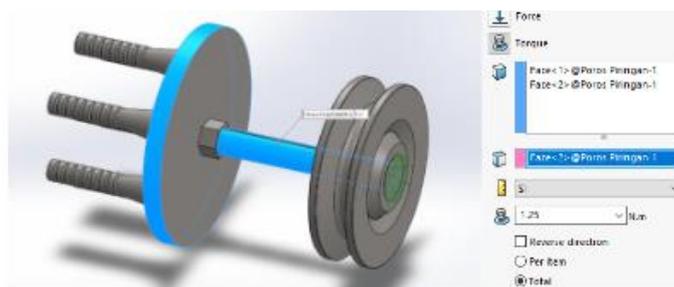


Gambar 3.11 Mesin *Mobile Poultry Slaughterhouse*



Gambar 3.12 Bagian pada Mesin yang Berfungsi Sebagai Pencabut Bulu

Untuk tanda panah berwarna hijau itu adalah titik *fixed geometry* atau untuk simulasi penahan *part* yang tidak bergerak. Untuk tanda panah biru adalah tanda bahwa pada bagian *part* tersebut dilakukan sebuah puntiran sehingga menghasilkan beban torsi. Dan untuk beban torsi yang digunakan yaitu 1.25 N.m atau konversi dari kecepatan dinamo yang digunakan yaitu 2850 RPM dan 1 HP dan untuk material sendiri yaitu Aluminium



Gambar 3.13 Proses Penempatan Puntiran Sebelum Simulasi



Gambar 3.14 Nameplate dinamo yang digunakan

Dinamo ini digunakan untuk memutar perputaran pada saat proses pencabutan bulu yang terkena pembebanan saat proses tersebut berlangsung.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Morfologi Ayam Sebelum dipotong

Spesimen yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari pasar rakyat sebanyak 6 ekor ayam jenis ayam broiler. Ciri dari ayam ini memiliki bobot rata-rata seberat 2,3 kg. Warna bulunya putih, secara visual untuk tampilan dari ayam tersebut merupakan ayam yang bisa dijual di pasar. Hal yang harus dipastikan saat membeli spesimen ini, tidak ada memar pada bagian ayam, tidak dihinggap lalat, kulitnya tidak berlendir dan tidak ada kotoran yang menempel dibulunya. Secara visual ayam yang menjadi spesimen yang digunakan dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.1 Ayam sebelum pemotongan



Gambar 4.2 Ayam setelah pemotongan

4.2 Hasil

Pada Penelitian ini telah dilakukannya menggunakan enam sample ayam dengan menggunakan dua variasi suhu yang berbeda, banyak faktor-faktor yang terjadi pada saat proses pengambilan data. Variasi suhu dilakukan karena toleransi suhu yang digunakan, pada saat proses pengambilan data terdapat beberapa faktor yang terjadi, yaitu faktor suhu udara atau cuaca yang mempengaruhi air pada saat perendaman, faktor penurunan suhu pada saat proses perendaman ayam, faktor pemindahan air untuk melakukan proses perendaman karena perebusannya ini dilakukan diluar alat percobaan, kemudian faktor waktu selama 60 detik dengan api yang tidak menyala, pada saat proses perendaman dilakukan penurunan suhu yang terjadi sangat signifikan yaitu $1,8^{\circ}\text{C}$ per 60 detik, kemudian alat percobaan juga menjadi salah satu faktor terbesar karena hal yang dimaksud alat percobaan dilakukan dengan membuat desain baru menggunakan *propeller* yang berfungsi untuk menggerakkan air secara berputar.

Terlepas dari beberapa faktor hasil diatas, Ayam yang digunakan adalah ayam berumur 21 hari – 30 hari yang memiliki bobot rata rata yaitu 1,82 kg penelitian ini dilakukan di samping Gedung *Chemical Of Excellemce (coe)* dan hasil yang diinginkan dari penelitian ini adalah kualitas daging ayam, Kehalalan produk dan hasil dari pencabutan bulu ayam tersebut dengan menggunakan waktu selama 60 detik dengan menggunakan suhu 49°C – 52°C , dan 56°C – 60°C .

4.2.1 Hasil Perebusan Ayam Pada Suhu 49° C – 52° C

Proses pada penelitian ini diawali dengan beberapa tahapan yang pertama yaitu proses penyembelihan yang dilakukan dengan menggunakan pisau yang tajam dan sesuai dengan syariat islam, setelah mengalami pemotongan proses penyembelihan, dilakukanlah proses penirisan darah selama 5 menit agar darah didalam seluruh ayam keluar dengan baik. Kemudian proses selanjutnya adalah proses pencelupan ke dalam air dengan suhu 49° C – 52° C proses ini dilakukan selama 60 detik dan langsung melalui proses pencabutan bulu ayam itu sendiri. Pada tabel 4.1 tentang hasil perebusan pada suhu 49° C hingga 52° C mendapatkan hasil yang tidak sesuai dengan ketentuan yang diinginkan. Seperti pada tabel 4.1 nomor 1 didapatkannya hasil dari bulu ayam tidak sepenuhnya tercabut dan secara visual kulit ayam tidak sepenuhnya berwarna putih susu. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan setelah ayam tersebut masuk pada *unit plucker* bagian yang banyak tercabut yaitu pada bagian dada ayam. Hal ini berkaitan dengan *plucker clearance* yang jaraknya tidak dapat di *adjust*, sehingga perlu diperhatikan untuk improvisasi alat selanjutnya menggunakan yang dapat menyesuaikan morfologi tubuh ayam, dengan menambahkan pegas pada *plucker*. Kemudian pada tabel 4.1 nomor 2 terdapat banyak bagian bagian bulu pada ayam yang tidak tercabut; pada bagian sayap dan pada bagian kaki serta punggung belakang yang secara visual tidak sepenuhnya tercabut secara merata, hal ini dikarenakan bagian tubuh ayam yang bersinggungan dengan *plucker* hanya terpusat pada bagian dada ayam, sehingga untuk improvisasi alat yang disarankan adalah ditambahkan bagian *parts* yang berputar agar posisi ayam ketika dicabut menjadi rata. Pada hasil pencabutan bulu ayam ini, daging pada ayam tidak mengalami kematangan serta pada kulit juga tidak mengalami perobekan dari hasil menggunakan suhu 49° C – 52° C. Untuk variasi hasil perebusan suhu 49° C – 52° C selama 60 detik dapat disimpulkan hasil pencabutan bulu tidak sepenuhnya tercabut.

Tabel 4.1 Tabel hasil perebusan suhu 49° C – 52° C

NO	Suhu perebusan 49°C – 52°C
1	
2	

4.2.2 Hasil Perebusan Ayam Pada Suhu 56° C – 60° C

Pada tabel 4.2 gambar 1 hasil dari perebusan pada suhu 56°C – 60°C memiliki hasil pencabutan bulu ayam yang lebih baik pada bagian dada ayam dan sayap ayam. Berdasarkan hasil pengamatan hal ini disebabkan karena proses perebusan menggunakan suhu 56°C – 60°C yang menyebabkan pori pori pada kulit ayam lebih terbuka. Pada proses pengambilan data terdapat bagian ayam yang berwarna putih susu dan ada yang mengalami kesobekan pada kulit ayam secara visual. Hal ini dikarenakan tingkat suhu yang terlalu tinggi sehingga perlu diperhatikan untuk improvisasi suhu dan waktu yang digunakan. Pada tabel 4.1 gambar 2 sayap ayam tidak sepenuhnya tercabut. hal ini dikarenakan bagian tubuh ayam yang bersinggungan dengan *plucker* hanya terpusat pada bagian dada ayam, sehingga untuk improvisasi alat yang disarankan adalah ditambahkannya bagian *parts* yang berputar agar posisi ayam ketika dicabut menjadi rata. Untuk hasil variasi hasil perebusan suhu 56° C – 60°C selama 60 detik dapat disimpulkan hasil pencabutan bulu tidak sepenuhnya tercabut . Berikut ini adalah tabel dari hasil peneitian ayam pada suhu 56° C – 60°C.

Tabel 4.2 Tabel hasil perebusan suhu 56° C – 60° C

NO	Suhu perebusan 56°C – 60°C
1	
2	

4.3 Hasil Penimbangan Berat Badan pada Ayam

Penimbangan berat badan dilakukan untuk mengetahui berat atau bobot pada ayam sehingga menjadi salah satu rujukan pada proses penelitian kali ini.

4.3.1 Hasil Penimbangan Berat Badan Sebelum disembelih

Pada proses pencabutan bulu ayam kali ini dilakukannya proses penimbangan pada ayam yang menggunakan tiga sampel ayam dari masing masing pengujian yaitu menggunakan suhu $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$ dan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$.

Tabel 4.3 Hasil penimbangan berat badan sebelum disembelih

Berat badan sampel ayam sebelum disembelih (kg)			
No	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
1	2.34	2.18	1.86
2	2.33	2.18	1.86
3	2.34	2.18	1.86
Rata - Rata	2.34	2.18	1.86

Setelah dilakukannya penimbangan tiga kali pada ketiga sampel ayam yang berbeda dapat disimpulkan bahwa dari jenis ragam berat badan ayam memiliki perbedaan yang signifikan. Berat badan ayam tertinggi memiliki bobot sebesar 2.34 kg dan bobot berat badan ayam yang terendah memiliki berat badan sebesar 1.86 kg. Penimbangan berat badan pada tabel diatas untuk proses perebusan pada suhu $49^{\circ}\text{C} - 52^{\circ}\text{C}$.

Tabel 4.4 Hasil Penimbangan Berat Badan Sebelum disembelih

Berat Badan Sampel Ayam Sebelum disembelih (kg)			
No	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
1	2.01	2.20	1.90
2	2.01	2.19	1.90
3	2.01	2.20	1.90
Rata - Rata	2.01	2.20	1.90

Tabel diatas merupakan proses penimbangan ketiga ayam untuk dilakukannya perebusan dengan menggunakan suhu $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$. Kemudian dapat dilihat pada tabel diatas menjelaskan bahwa rata- rata tertinggi berat badan ayam dengan bobot 2.20 kg dan bobot terendah pada sampel perebusan $56^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ adalah 1.90 kg. Proses penimbangan ini dilakukan untuk

memproses data berat pada ayam yang akan dibandingkan dengan berat badan ayam setelah disembelih dan melakukan proses pencabutan bulu ayam.

4.3.2 Hasil Penimbangan Berat Badan Sesudah disembelih

Hasil penimbangan berat badan setelah disembelih dan dilakukannya pencabutan bulu ayam memiliki perbedaan yang signifikan yaitu dalam penurunan berat badan. Hasil ini disebabkan oleh dari suhu perebusan yang memiliki perbedaan dan hasil dari proses pencabutan bulu ayam itu sendiri. Perbedaan ini juga menunjukkan hasil dari karkas yang dihasilkan memiliki keunggulan secara produk atau proses manajemen proses pengolahan ayam itu sendiri.

Tabel 4.5 Hasil Penimbangan Berat Badan Setelah disembelih

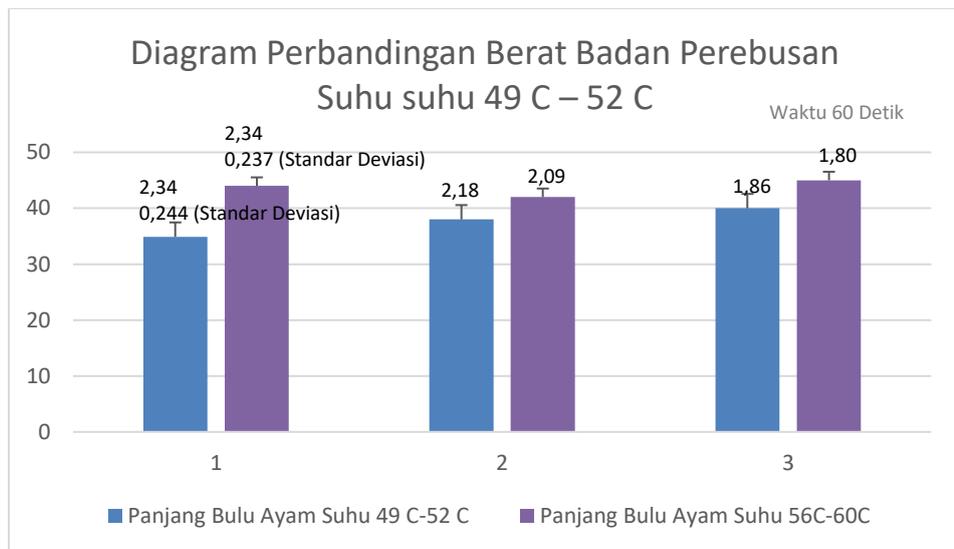
Berat Badan Sampel Ayam Setelah disembelih (kg)			
No	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
1	2.27	2.09	1.81
2	2.27	2.09	1.80
3	2.27	2.09	1.80
Rata - Rata	2.27	2.09	1.80

Tabel 4.5 menjelaskan bahwa hasil dari proses perebusan dengan suhu 49° C – 52° C menggunakan waktu 60 detik mengalami penurunan berat pada ayam. Berat badan ini mengalami penurunan karena bulu ayam beberapa tercabut namun tidak secara sepenuhnya. Berat badan pada sampel ayam 1 mengalami penurunan sebesar 0,07 kg, Berat badan pada sampel ayam 2 mengalami penurunan sebesar 0,09 kg dan Berat Badan pada sampel ayam 3 sebesar 0,06 kg. Berat badan ayam ini masih dalam proses pencabutan dan belum melalui proses pembersihan bagian dalam perut ayam.

Tabel 4.6 Hasil Penimbangan Berat Badan Setelah disembelih

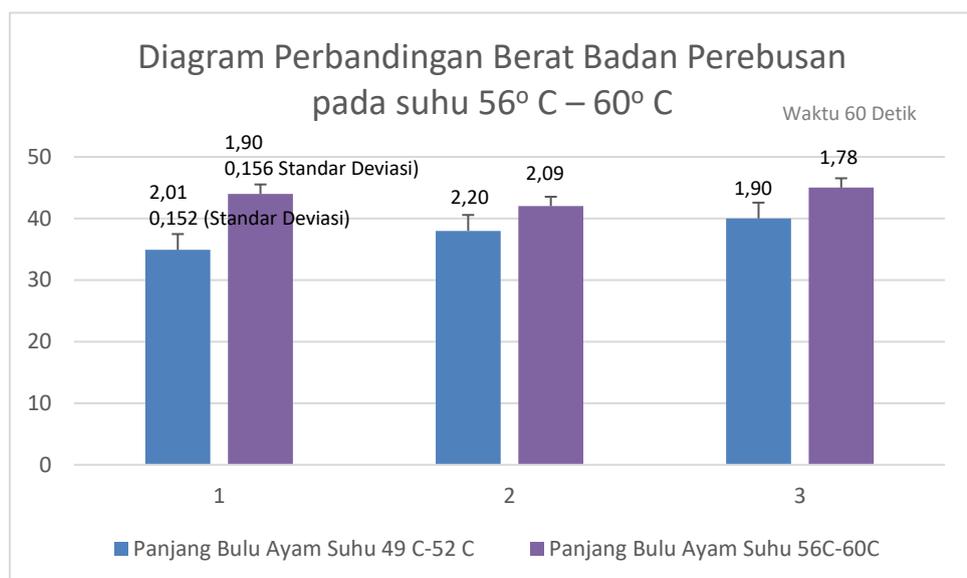
Berat badan sampel Ayam setelah disembelih (kg)			
No	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
1	1.90	2.09	1.78
2	1.90	2.09	1.78
3	1.90	2.09	1.78
Rata - Rata	1.90	2.09	1.78

Tabel 4.6 menjelaskan bahwa hasil dari proses perebusan dengan suhu 56° C – 60° C menggunakan waktu 60 detik mengalami penurunan berat badan lebih besar dibandingkan suhu sebelumnya. Perbedaannya terdapat pada sampel 1 dan sampel 2 mengalami penurunan sebesar 0,11 kg serta sampel 3 mengalami penurunan sebesar 0,12 kg. Penurunan pada berat badan ini didasari pada hasil pencabutan bulu ayam dan besarnya suhu mempengaruhi dari hasil tersebut. Perbandingan perbedaan berat badan dapat dilihat dari diagram dibawah ini dari masing masing sampel pada perebusan.



Gambar 4.3 Diagram Perbandingan Berat Badan Pada Ayam

Kemudian Proses perbandingan pada perebusan menggunakan suhu 56° C – 60° C didapatkan diagram sebagai berikut.



Gambar 4.3 Diagram Perbandingan Berat Badan Pada Ayam

4.4 Hasil Pencabutan Bulu Ayam

Dari hasil pencabutan ayam memiliki panjang dari masing-masing panjang bulu ayam tersebut panjang bulu ayam salah satu faktor yang menentukan umur ayam itu sendiri berikut ini tabel mengenai panjang rata-rata bulu ayam itu sendiri yang memiliki perbedaan panjang yang sama dan ditempat yang sama.

Tabel 4.7 Panjang Bulu dari sampel ayam Suhu 49° C – 52° C

Panjang bulu Ayam dengan Suhu 49°C – 52°C			
No	Panjang bulu (mm)	Panjang bulu (mm)	Panjang bulu (mm)
1	39	48	42
2	40	36	39
3	38	39	32
4	35	42	30
5	34	32	48
6	39	33	44
7	33	36	31
8	30	44	47
9	32	35	51
10	33	41	49
11	31	40	35
Rata-Rata	34,9	38	40

Dari hasil tabel diatas perebusan dengan suhu 49° C – 52° C sampel pertama memiliki rata-rata panjang bulu yang tercabut 34,9 mm sampel kedua 38 mm dan sampel ketiga 40 mm. Pada proses pencabutan bulu ayam ini menggunakan sampel bulu campuran salah satu nya adalah pada bagian dada, Sayap, Kaki, dan Leher pada ayam. Kemudian berikut ini adalah tabel dari panjang bulu ayam yang menggunakan proses perebusan dengan suhu 56° C – 60° C.

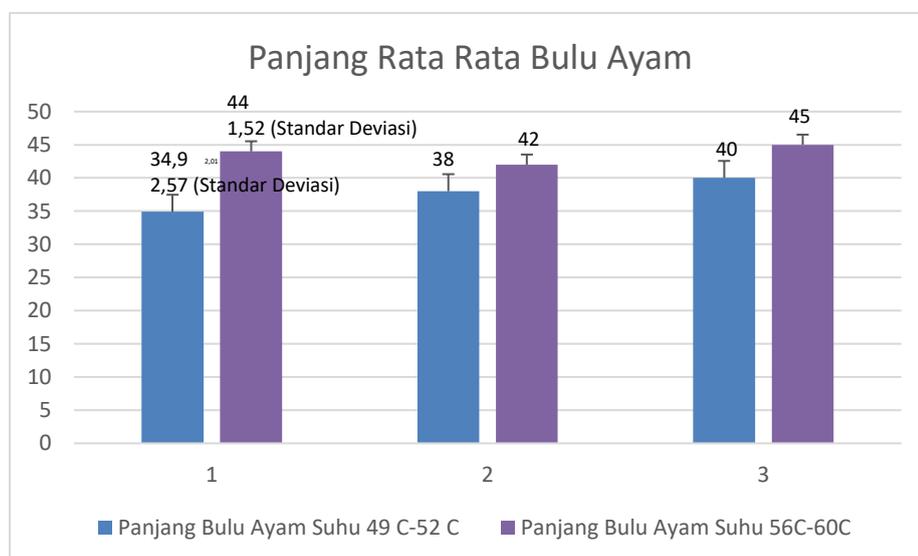
Tabel 4.8 Panjang Bulu dari sampel ayam suhu 56° C – 60° C.

Panjang bulu Ayam dengan Suhu 56°C – 60°C			
No	Panjang bulu (mm)	Panjang bulu (mm)	Panjang bulu (mm)
1	52	48	42
2	45	44	33
3	33	40	44
4	35	38	48
5	56	33	52
6	61	51	54
7	48	55	47
8	44	44	49
9	40	35	51
10	39	41	37
11	38	40	46
Rata-Rata	44	42	45

Dari hasil rata rata pencabutan, panjang bulu ayam menggunakan suhu 56° C – 60° C memiliki perbedaan. Pada ayam pertama bulu yang tercabut memiliki panjang rata-rata 44 mm, Panjang rata-rata pada bulu ayam yang kedua 42 mm, dan panjang rata-rata bulu ayam yang ketiga adalah 45 mm.

4.5 Analisa Hasil Pencabutan pada Panjang Bulu Ayam

Dari data tabel diatas dapat dijadikan perbandingan panjang bulu ayam yang tercabut. Berikut adalah diagram perbandingan dari hasil tersebut.



Ada beberapa perbedaan mengenai hasil dari proses ini salah satunya adalah panjang bulu ayam yang tercabut. Pada saat proses pemotongan ayam dilakukan pemotongan satu per satu hal ini mencegah ayam pada sampel berikutnya mengalami penurunan kekuatan sel jaringan otot yang mengakibatkan beberapa bagian bulu pada ayam sulit dicabut. Perbedaan ini terlihat pada suhu yang lebih rendah, Pada proses perebusan suhu rendah proses peregangan otot pada bulu ayam yang memiliki ukuran lebih besar kurang mendapatkan dampaknya. Maka dari itu pada saat proses perebusan menggunakan suhu yang lebih tinggi bulu ayam yang memiliki panjang yang signifikan mengalami dampaknya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukannya penelitian Analisis Pengaruh *Scalding Temperature* Terhadap Perebusan Ayam pada *Prototype Mobile Poultry Slaughterhouse* dengan variasi propeller scalding dengan suhu 49° C – 52° C dan 56° C – 60° C dengan waktu 60 detik maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil dari proses pencabutan bulu ayam juga dapat dilihat dari penurunan berat badan yang masing masing dari sample ayam mengalami penurunan secara signifikan hal ini dipengaruhi oleh bobot pada bulu ayam itu sendiri yang terpisah pada dari ayamnya. Hasil perebusan ayam dengan suhu 49° C – 52° C mendapatkan hal yang tidak baik dikarenakan pori pori pada karkas ayam tidak terbuka sepenuhnya hal yang dimaksud adalah suhu yang digunakan pada saat proses perebusan terlalu rendah sehingga bulu pada ayam tidak sepenuhnya tercabut dan bagian yang tercabut juga tidak merusak dari kualitas kulit ayam itu sendiri. Berbeda dengan hasil perebusan menggunakan suhu 56° C – 60° C bulu pada kulit ayam ini sangat mudah untuk melalui proses pencabutan dikarenakan pori pori pada ayam terbuka dan bulu ayam mudah dicabut. Namun terlihat sangat jelas karkas ayam dengan suhu perebusan tersebut terlihat sehat yaitu berwarna pink, tidak berbau, karkas ayam berwarna putih susu, dan bersih.

5.2 Saran

Berikut ini adalah saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian ini agar kedepannya dapat dilakukan lebih baik lagi.

1. Menggunakan peralatan pengaman untuk penelitian
2. Memperhatikan kondisi kesehatan ayam
3. Memperhatikan api yang digunakan pada proses perebusan
4. Menjaga kebersihan lingkungan pada proses pencabutan bulu ayam

DAFTAR PUSTAKA

- Barbut, S. (2015). Poultry: Processing. In *Encyclopedia of Food and Health* (pp. 458–463). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00557-2>
- Martins, B., Ogunedo, O., & Chukwudi, B. C. (2017). *Design of an Efficient LowCost Poultry Feather Plucker Machine Stress Corrosion Cracking View project Design and Construction of a Shell and Tube Heat Exchanger View project*. <https://www.researchgate.net/publication/322276640>
- Triana, R. D. (2018). PENGENDALIAN MUTU TERHADAP ALUR PRODUKSI MARINATED CHICKEN PARTING 9 PT CHAROEN POKPHAND INDONESIA Food Division Unit Salatiga.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Leeson, S and J. D. Summers. 1980. Production and Carccas Characteristic of The Pedaging Chicken. The Journal of Animal Sciences. 59: 786-798.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Edisi ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Q.S Al-Baqarah (2): 168. Lihat Kementrian Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahan (Jakarta: PT. Dinamika Jaya Pustaka).
- Q.S Al-Maidah (5): 3. Lihat Kementrian Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahan, 107.
- Thawilah, A. W. A., & Kuliner, F. (2012). Terj: Khalifur-rahman Fath dan Solihin. *Jakarta: Pustaka al-Kautsar*.
- Ahmad Sarwat, Seri Fiqih Kehidupan (11): Sembelihan (Jakarta: DU Publishing, 2011).
- Santoso, D. A. (2017). Analisis Koefisien Perpindahan Panas Konveksi dan Distribusi Temperatur Aliran Fluida pada Heat Exchanger Counterflow Menggunakan Solidworks. *Jurnal Ilmiah komputasi*, 16(2), 161-166.
- Shung, C. C., Hsin, K. Y., Tan, F. J., & Chen, S. E. (2022). Effects of Hard and Soft Scalding on Defeathering and Carcass Quality of Different Breeds of Chickens. *Animals*, 12(22), 3145.
- M.W. Schilling, Y. Vizzier-Thaxton, C.Z. Alvarado, SLAUGHTER-LINE OPERATION|Poultry, Editor(s): Michael Dikeman, Carrick Devine, Encyclopedia of Meat Sciences (Second Edition), Academic Press, 2014, Pages 303-308,

LAMPIRAN



