

## **Modifikasi Metode *Bowl Cutter*, *Meat Grinder* pada Efisiensi dan Efektifitas Kinerja Alat terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Potong (Broiler)**

*Modification of Bowl Cutter Method, Meat Grinder on Efficiency and Effectiveness of Tool Performance on Physical Quality of Broiler Meat*

**Hadi Poernomo<sup>1</sup>, Wedha Gatra Kusumaningtyas<sup>2</sup>, Teddy Setiawan<sup>1</sup>**

1 Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember

2 Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

\* hadip460@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Bowl Cutter* adalah mesin yang berfungsi sebagai pencacah, pengemulsi daging dan bahan lainnya. Permasalahan dari penelitian ini adalah *Bowl Cutter* adalah alat yang berfungsi mencacah, mencampur dan *Meat Grinder* yang berfungsi utama melumatkan dan menghancurkan daging, sehingga optimalisasi modifikasi metode kinerja kedua alat terukur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui modifikasi penggabungan kinerja *Bowl Cutter* dan *Meat Grinder* yang optimal dalam proses pengolahan daging, agar lebih efektif, efisien dan menghasilkan produk yang berkualitas. Metode yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial modifikasi metode kinerja kedua alat dalam proses pengolahan daging broiler. Hasil analisis kualitas fisik daging modifikasi metode kinerja alat secara berurutan, titik optimal yang tercapai terhadap nilai pH 6,060, 6,010, 6,260, 6,860, 6,010, susut masak 36,050 %, 34,623 %, 37,389 %, 39,125 %, 39,081 %, kadar air 75,262 %, 74,731 %, 76,253 %, 76,668 %, 75,816, dan daya ikat air (DIA) 52,261 %, 50,675 %, 56,064 %, 51,381 %, 45,783 %. Hasil uji modifikasi metode kinerja alat pada daging ayam potong (broiler) perlakuan penggilingan dan pencampuran, berpengaruh terhadap kualitas fisik daging terhadap nilai pH, susut masak, kadar air dan daya ikat air (DIA), pada perlakuan penggilingan 1 kali + 1-5 menit pencampuran menunjukkan nilai kualitas fisik daging broiler lebih optimal, efektif dan efisien.

**Kata kunci** — *Bowl Cutter, Meat Grinder, Daging Ayam*

### **ABSTRACT**

*Bowl Cutter* is a machine that functions as a chopper, emulsifier of meat and other ingredients. The problem of this research is the *Bowl Cutter* is a tool that functions to chop, mix and the *Meat Grinder* whose main function is to pulverize and crush meat, so that optimization of the modification of the performance method of the two tools is measured. The purpose of this study was to determine the modification of the optimal combination of *Bowl Cutter* and *Meat Grinder* performance in the meat processing process, to be more effective, efficient and produce quality products. The method implemented in this research is descriptive analysis, using a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern modification of the performance method of the two tools in the broiler meat processing process. The results of the analysis of the physical quality of the modified meat of the tool performance method sequentially, the optimal point reached for the pH value of 6,060, 6,010, 6,260, 6,860, 6,010, cooking loss 36,050%, 34,623 %, 37,389%, 39,125%, 39,081 %, water content 75,262 %, 74,731 %, 76,253 %, 76,668 %, 75,816, and water holding capacity (DIA) 52,261 %, 50,675 %, 56,064 %, 51,381 %, 45,783 %. The results of the modification test of the tool performance method on broiler meat, grinding and mixing treatment, affect the physical quality of the meat on the pH value, cooking loss, water content and water holding capacity (DIA), in the milling treatment 1 time + 1-5 minutes mixing shows the value of the physical quality of broiler meat is more optimal, effective and efficient.

**Keywords** — *Bowl Cutter, Meat Grinder, Chicken Meat*

## 1. Pendahuluan

Bowl Cutter merupakan mesin pencampur adonan daging dan bahan – bahan lainnya, sehingga membentuk gluten, elastis, kenyal dan tidak mudah pecah atau hancur pada adonan pada produk yang dihasilkan.

Mesin bowl cutter mempunyai spesifikasi yang berbeda-beda antara lain model, kapasitas, daya dan Voltase, sehingga akan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan, Bowl Cutter berfungsi mengaduk/menghaluskan tekstur bahan terutama daging sebagai bahan dasar pembuatan produk olahan.

Pada produk olahan, semua jenis daging ternak dapat digunakan sebagai bahan dasar, juga bahan-bahan lain yang digunakan sebagai filler atau bahan pengikat, salah satunya adalah daging ayam potong dan sangat digemari masyarakat. Daging ayam potong (broiler) salah satu produk hewani sumber protein, lemak, vitamin, air dan mineral sebagai bahan pangan dan berfungsi sebagai pengemulsi.

Pada tahapan penggunaan alat pada proses pengolahan suatu produk serta rangkaian proses dalam pengolahan daging sangat penting dan perlu diperhatikan yang meliputi Penghalusan/penghancuran daging, pencampuran dan packeging, karena itu dalam proses kinerjanya modifikasi metode kinerja alat bowl cutter sebagai alat penentu ke 2 setelah meat grinder belum optimal dalam penggunaannya dan dapat mempengaruhi kualitas fisik daging, guna memperoleh produk daging giling yang berkualitas, bowl cutter dan meat grinder sangat berperan dalam menentukan kualitas baik secara fisik dan kimiawi, maka perlu diperhatikan proses penggunaannya secara optimal, sehingga efektifitas dan efisiensi tahapan penggunaan alat terukur dan produk yang dihasilkan berkualitas tinggi dan daging broiler merupakan bahan makanan asal hewani yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat namun daging ayam mudah rusak dan mengalami penurunan kualitas kimia dan fisik sehingga daging broiler tidak layak konsumsi, (Hafid et al, 2017).

Pada penelitian ini peneliti melakukan usulan penelitian dengan judul “Modifikasi Metode Bowl Cutter, Meat Grinder pada

Efisiensi dan Efektifitas Kinerja Alat Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Potong (Broiler)”.

Mesin *bowl cutter* dan *meat grinder* merupakan alat yang digunakan dalam rangkaian proses pengolahan suatu produk yang tidak dapat dipisahkan, *bowl cutter* berfungsi mencampur, mengemulsi, daging serta bahan lainnya, dan urutan ke 2 setelah *Meat Grinder* sebagai penghancur, melumatkan daging, maka perlu dikaji efektifitas, efisiensi alat berdasarkan fungsi dan modifikasi metode kinerjanya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan *bowl cutter* dan *meat grinder* secara optimal pada penggilingan daging ayam yang memberikan kualitas terbaik sehingga lebih efektif dan efisien dalam modifikasi metode kinerja penggunaan alat pada produk daging giling yang dihasilkan.

## 2. Metodologi

### 2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian bertempat di ruang pengolahan Teknologi Hasil Ternak (THT). Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember. Penelitian dilaksanakan bulan Juni 2021 sampai November 2021.

### 2.2. Bahan dan Alat

#### 2.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan meliputi: daging ayam potong (broiler). kantong plastik (vacum), aquadest, alkohol 70 %, sunlight, kertas tissue.

#### 2.2.2. Alat

Alat yang digunakan meliputi: Bowl Cutter, Meat grinder, timbangan digital kapasitas 25 kg, timbangan analitik, pisau daging, pisau bonless, thermometer glass 100°C, pH meter elektrik, mangkok stainless, solet plastik, piring plastik, oven, Waterbath, kompor double, gas elpiji, tabung gas, panci stainless, thermometer infra red.

#### 2.2.3. Daging Broiler

Daging ayam yang digunakan adalah daging segar ayam potong (broiler) hasil deboning dengan memisahkan bagian daging, tulang dan kulit dari karkas ayam potong dengan



umur panen 35-36 hari, hasil deboning ditimbang masing-masing bagian 50 % antara dada dan paha.

Mesin pencampur daging (*bowl cutter*) *productivity* 80/h dan *capacity* 5 L volume mangkok, *blade speed* 1450 rpm dan *bowl speed* 22 rpm, sedangkan kapasitas giling menggunakan 1,333 kg daging tiap menit sesuai *productivity* mesin dan *Meat Grinder* kapasitas 320 kg/jam (5,333 kg/menit). Sebelum digunakan penelitian mesin di uji coba sesuai kapasitas grinding setiap 5,333 kg dibutuhkan waktu kurang lebih 3,5 – 4 menit dalam satu kali proses penggilingan.

### 2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial: Faktor A (*grinder*) penggilingan 1 kali, 2 kali, 3 kali, 4 kali (3,4-4 menit tiap 1 kali giling) dan Faktor B (*bowl cutter*) pencampuran 1 - 5 menit (1 menit tiap 1 kali pencampuran) sesuai kapasitas mesin tiap menit.

P1 = Faktor A penggilingan 1 kali dan faktor B pencampuran 1-5 menit.

P2 = Faktor A penggilingan 2 kali dan faktor B pencampuran 1-5 menit.

P3 = Faktor A penggilingan 3 kali dan faktor B pencampuran 1-5 menit.

P4 = Faktor A penggilingan 4 kali dan faktor B pencampuran 1-5 menit.

### 2.4. Analisa Data

Data hasil pengamatan dianalisa secara deskriptif.

### 2.5. Parameter yang diukur

Parameter yang diukur pada penelitian ini meliputi; pH daging, Kadar air, Susut masak, Daya ikat air. Prosedur pengukuran variabel-variabel adalah:

#### 2.5.1. Pengukuran pH.

Sampel daging ayam berat 25 gr ditambah 50 ml air destilasi di blender sampai homogen, pH meter di kalibrasi terlebih dahulu dengan buffer pH 4 dan 7 baru dilakukan pengukuran, menggunakan pH meter elektrik dengan mencelupkan elektroda pada larutan sampai diperoleh pembacaan stabil (AOAC 2005).

#### 2.5.2. Kadar Air

Cawan aluminium kosong dipanaskan dengan oven 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dengan desikator dan ditimbang. Prosedur pengeringan cawan diulang sampai bobot seimbang, siapkan sampel 2 gr dalam cawan yang sudah dikeringkan ditimbang selanjutnya dipanaskan pada suhu 105 °C selama 6 jam. Cawan dikeluarkan dinginkan dalam desikator selama 30 menit (AOAC 2005). Dengan Rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B_1 - B_2}{B_1} \times 100 \%$$

#### 2.5.3. Daya Ikat Air.

Daya ikat air dengan metode Hamm menggunakan carper press. Sampel sebanyak 0,3 g diletakkan diantara 2 kertas Whattman 41, kemudian dilakukan pengepresan dengan carper press selama 5 menit dengan tekanan 10-35 kg/cm<sup>2</sup>, selanjutnya akan tampak dua lingkaran yang menunjukkan luas area daging yang dipress (Hamm, 1960). Lingkaran dalam (LD) dan Lingkaran luar (LL/luas area basah) jumlah air bebas yang keluar dari daging dan luas area basah diukur dengan menggunakan *planimeter*, Prosedur perhitungan dengan *planimeter* antara lain dengan memberi tanda pada kedua lingkaran tersebut (LL dan LD) sebagai titik awal perhitungan dengan meletakkan titik bagian tengah pada kaca pembesar yang terdapat pada alat planimeter, sesuai tanda yang dilingkari (LL dan LD). Meletakkan perhitungan pada titik awal, dengan membaca angka-angka yang tertera pada alat kemudian kaca pembesar diputar searah jarum jam mengikuti lingkaran didapat angka akhir. Perhitungan selisih antara hitungan akhir dengan hitungan awal pada masing-masing lingkaran (LL dan LD), dibagi 100. Nilai yang diperoleh menunjukkan luas area basah (dalam inch), (Soeparno, 2009). Dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Luas area basah} = \frac{(\text{selisih LL} - \text{Selisih LD})}{100}$$

$$\text{MgH}_2\text{O} = \frac{\text{Luas area basah} \times 6,45 (\text{konversi inchi selisih LL} - \text{Selisih LD})}{100}$$

$$\text{DMA} = \% \text{ Kadar Air} - \% \text{ Air bebas}$$



#### 2.5.4. Susut Masak

Pengukuran susut masak dilakukan menggunakan menimbang sampel daging di masukkan kedalam kantong plastik polietelin dan ditutup rapat menghindari air masuk dalam kantong plastik, sampel direbus suhu 80 °C, selama 1 jam, setelah perebusan sampel didinginkan dengan memasukkan ke dalam gelas piala yang berisi air dingin temperatur 10 °C, selama 15 menit, sampel dikeluarkan dari kantong dan dikeringkan dengan tissue, dan dilakukan penimbangan kembali (Soeparno, 1992).

Dihitung menggunakan rumus:

$$SM \% = \frac{B_2}{B_1} \times 100$$

Keterangan: B2 = Kehilangan berat  
B1= Berat sampel

### 3. Pembahasan

#### 3.1. pH (potensi of hidrogen)

Data hasil pengujian kualitas fisik pH daging giling tanpa modifikasi metode kinerja alat dapat dilihat pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 1. Data rata-rata kualitas fisik pH daging giling ayam potong (Broiler) segar perlakuan lama pencampuran alat *Bowl Cutter*.

| Uji Fisik | Pencampuran (Satuan Menit) |       |       |       |       |
|-----------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|           | BC 1'                      | BC 2' | BC 3' | BC 4' | BC 5' |
| pH        | 6,17                       | 6,27  | 6,41  | 6,61  | 6,52  |

Berdasarkan hasil uji kualitas fisik pada nilai pH perlakuan *bowl cutter* pada tabel 1, secara berurutan nilai pH 6,17, 6,27, 6,41, 6,61 dan 6,52 sedangkan perlakuan *meat grinder* pada tabel 2 secara berurutan nilai pH 6,190, 5,910, 5,800 dan 5,610. Nilai pH perlakuan *bowl cutter* pencampuran 1-5 menit menunjukkan nilai pH semakin meningkat dari 1-4 menit, dan mulai menurun pada pencampuran 5 menit, tetapi relatif sama dan secara keseluruhan pada taraf normal, kondisi ini menunjukkan pencacahan dan pengadukan semakin lama 1-5 menit pH daging broiler semakin meningkat, karena proses pencacahan menyebabkan perubahan partikel menjadi lebih halus, sedangkan pengadukan

terjadi emulsi yang lebih baik sehingga dapat mencapai titik optimal nilai pH. sedangkan perlakuan *meat grinder* penggilingan 1-4 kali nilai pH secara berurutan semakin menurun, mendekati ambang batas kerusakan, tetapi masih pada taraf normal.

Tabel 2. Rata-rata hasil kualitas fisik pH daging giling ayam potong (Broiler) segar perlakuan lama penggilingan alat Meat Grinder.

| Uji Fisik | Penggilingan (Satuan Menit) |              |               |               |
|-----------|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|
|           | 1 kali<br>4'                | 2 kali<br>8' | 3 kali<br>12' | 4 kali<br>16' |
| pH        | 6,190                       | 5,910        | 5,800         | 5,610         |

Tabel 3. Rata-rata hasil kualitas fisik pH daging giling ayam potong (broiler) perlakuan modifikasi metode kinerja alat, lama penggilingan dan pencampuran.

| Penggilingan<br>(Meat<br>Grinder)<br>1-4 kali | Pencampuran (Bowl Cutter) satuan<br>menit |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                                               | BC 1'                                     | BC 2' | BC 3' | BC 4' | BC 5' |
| 1                                             | 6,060                                     | 6,010 | 6,260 | 6,860 | 6,010 |
| 2                                             | 5,670                                     | 5,780 | 6,620 | 6,560 | 5,820 |
| 3                                             | 6,120                                     | 6,740 | 5,750 | 5,840 | 5,870 |
| 4                                             | 5,650                                     | 5,740 | 5,810 | 5,840 | 5,780 |

Kondisi ini menunjukkan muatan yang besar pada proses pelumatan dan penghancuran, menyebabkan terjadi tekanan, gesekan yang kuat pada partikel daging broiler sehingga dapat menimbulkan perubahan partikel menjadi lebih cepat halus, meningkatnya suhu dan degradasi semakin cepat dan kualitas semakin menurun. Hal ini mengindikasikan bahwa pencampuran metode pencacahan dan pengadukan, kemudian penggilingan metode pelumatan serta penghancuran, menyebabkan perbedaan perubahan partikel, karena perbedaan pada tekanan, gesekan, tingkat emulsi bahkan perubahan suhu, sehingga berpengaruh terhadap kualitas fisik pH. Terjadinya pemisahan tergantung pada karakter partikel yang

dipisahkan dan tenaga yang bekerja pada partikel tersebut (Sutardi, 2001)

Berdasarkan modifikasi metode kinerja alat *meat grinder* dan *bowl cutter*, pada tabel 3. Penggilingan dan pencampuran secara berurutan pada penggilingan 1 kali + 1-5 menit pencampuran nilai pH 6,060, 6,010, 6,260, 6,860, 6,010 cenderung meningkat, relatif sama dan cenderung stabil, selanjutnya penggilingan 2 kali + 1-5 menit pencampuran nilai pH 5,670, 5,780, 6,620, 6,560 dan 5,820 titik awal lebih rendah dari perlakuan penggilingan 1 kali+1-5 pencampuran, cenderung meningkat tetapi kurang stabil, kemudian penggilingan 3 kali + 1-5 menit pencampuran nilai pH 6,120, 6,740, 5,750, 5,840 dan 5,870 cenderung menurun mendekati ambang batas akhir nilai pH normal dan penggilingan 4 kali +1-5 menit pencampuran nilai pH 5,650, 5,740, 5,810, 5,840 dan 5,780 relatif stabil tetapi lebih rendah dari semua perlakuan.

Nilai pH perlakuan mengindikasikan bahwa korelasi modifikasi metode kinerja alat, semakin lama proses penggilingan pencapaian titik optimal pH lebih cepat terhadap proses pencampuran, cenderung menurun dan mendekati ambang batas kerusakan, sedangkan semakin singkat proses penggilingan pencapaian titik optimal cenderung meningkat dan lebih konstan terhadap lama pencampuran, sehingga penggilingan 1kali + 1-5 menit pencampuran merupakan titik optimal dan terbaik perlakuan terhadap nilai pH, serta titik optimal modifikasi metode kinerja alat. Menurut Soeparno,( 2005) Nilai pH ultimat daging adalah berkisar antara 5,4-5,8 dan nilai pH otot saat saat ternak hidup sekitar 7,0-7,2 (pH netral). Ditambahhkan pula pendapat Suradi (2008) menyatakan bahwa daging ayam broiler memiliki pH 6,31 pada saat segera setelah pemotongan, kemudian mengalami penurunan dengan semakin lamanya jangka waktu setelah pemotongan, yaitu 2, 4, 6, 8, 10, dengan pH masing-masing 6,24, 6,16, 6,10, 6,02, 5,96, sedangkan penurunan nilai otot ternak dan ditangani dengan baik sebelum pemotongan akan berjalan secara bertahap dari 7,0 sampai 5,6 – 5,7 dalam waktu 6-8 jam postmortem dan akan mencapai nilai pH akhir sekitar 5,5- 5,6. (Septinova dkk, 2016).

### 3.2. Susut Masak

Data hasil pengujian kualitas fisik persentase susut masak daging giling dapat dilihat pada tabel 4, tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 4. Data rata-rata kualitas fisik susut masak (%) daging giling ayam potong (Broiler) segar perlakuan lama pencampuran alat *Bowl Cutter*.

| Uji Fisik       | Pencampuran (Satuan Menit) |          |          |          |          |
|-----------------|----------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                 | BC<br>1'                   | BC<br>2' | BC<br>3' | BC<br>4' | BC<br>5' |
| Susut Masak (%) | 44,55                      | 42,58    | 38,66    | 37,30    | 35,61    |

Tabel 5. Rata-rata kualitas fisik susut masak (%) daging giling ayam potong (Broiler) segar perlakuan lama penggilingan alat *Meat Grinder*.

| Uji Fisik       | Penggilingan (Satuan Menit) |              |               |               |
|-----------------|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|
|                 | 1 kali<br>4'                | 2 kali<br>8' | 3 kali<br>12' | 4 kali<br>16' |
| Susut Masak (%) | 37,861                      | 39,677       | 38,277        | 38,964        |

Tabel 6. Rata-rata kualitas fisik susut masak (%) daging giling ayam potong (broiler) perlakuan modifikasi metode kinerja alat, lama Penggilingan dan pencampuran

| Penggilingan<br>(Meat<br>grinder)<br>1-4 kali | Pencampuran Bowl Cutter (satuan menit) |            |            |            |            |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                               | BC<br>(1')                             | BC<br>(2') | BC<br>(3') | BC<br>(4') | BC<br>(5') |
| 1                                             | 36,050                                 | 34,623     | 37,389     | 39,125     | 39,081     |
| 2                                             | 36,817                                 | 36,683     | 38,220     | 37,909     | 37,414     |
| 3                                             | 36,344                                 | 35,640     | 39,940     | 38,761     | 39,627     |
| 4                                             | 34,537                                 | 34,563     | 38,012     | 39,293     | 37,903     |

Berdasarkan hasil uji kualitas fisik pada nilai susut masak *bowl cutter* pada tabel 4 secara berurutan 44,55 %, 42,58 %, 38,66 %, 37,30 % dan 35,61 % dan nilai susut masak *meat grinder* pada tabel 5 berkisar antara 37,861 %, 39,677 %, 38,277 % dan 38,964 %. Nilai susut masak perlakuan *bowl cutter* pada pencampuran 1-5 menit menunjukkan persentase nilai susut masak



semakin menurun, kondisi ini menunjukkan titik optimal pencapaian pencacahan dan pengadukan karena semakin lama proses pengolahan kehilangan berat semakin kecil serta nilai persentase susut masak lebih rendah dan perlakuan *meat grinder*, penggilingan 1-4 kali menunjukkan persentase nilai susut masak cenderung meningkat, pada penggilingan 1 kali lebih rendah, dari penggilingan 2 - 4 kali, tetapi penggilingan 2 kali lebih tinggi karena persentase kehilangan berat lebih besar, kemudian menurun dan relatif sama pada penggilingan 3-4 kali, kondisi ini menunjukkan titik optimal lebih cepat tercapai, karena lama proses penggilingan nilai susut masak semakin meningkat dan lebih banyak kehilangan berat. Hal ini mengindikasikan bahwa pencampuran dengan metode pencacahan dan pengadukan, kemudian penggilingan dengan pelumatan serta penghancuran, menyebabkan perbedaan perubahan partikel karena adanya perbedaan tekanan, gesekan, tingkat emulsi bahkan perubahan suhu, sehingga berpengaruh terhadap kualitas fisik daging broiler terhadap kualitas susut masak. Terjadinya pemisahan tergantung pada karakter partikel yang dipisahkan dan tenaga yang bekerja pada partikel tersebut (Sutardi, 2001)

Berdasarkan modifikasi metode kinerja alat *meat grinder* dan *bowl cutter* pada tabel 6. Hasil uji susut masak modifikasi metode kinerja alat pada perlakuan penggilingan dan pencampuran secara berurutan, penggilingan 1 kali + 1-5 menit, pencampuran secara berurutan 36,050 %, 34,623 %, 37,389 %, 39,125 % dan 39,081 %, perlakuan penggilingan 2 kali + 1-5 menit pencampuran 36,817 %, 36,683 %, 38,220 %, 37,909 % dan 37,414 %, perlakuan penggilingan 3 kali + 1-5 menit 36,344 %, 35,640 %, 39,940 %, 38,761 dan 39,627 %, Perlakuan penggilingan 4 kali + 1-5 menit pencampuran 34,537 %, 34,563 %, 38,012 %, 39,293 % dan 37,903 % dari data setiap perlakuan menunjukan hasil pada kisaran yang relatif sama, baik titik terendah dan tertinggi, kondisi ini menunjukkan titik optimal susut masak dapat tercapai pada semua perlakuan, tetapi berdasarkan nilai rata-rata perlakuan penggilingan 1-4 kali + 1-5 menit secara berurutan, 37,254 %, 37,409 %, 38,062 % dan 36,862 %. Kondisi ini menunjukkan korelasi antara penggilingan dan pencampuran, semakin

bertambahnya lama penggilingan 1-4 kali terjadi peningkatan pada nilai susut masak dan cenderung semakin tinggi, sedangkan semakin singkat penggilingan nilai susut masak cenderung stabil. Hal ini mengindikasikan bahwa modifikasi metode kinerja alat semakin lama proses pelumatan, penghancuran dan proses pencacahan, pengadukan, memungkinkan partikel yang dihasilkan lebih halus, homogen serta tingkat emulsi lebih baik, menyebabkan daya pengikat air lebih tinggi, dan berpengaruh pada proses pemasakan menjadi lebih cepat, persentase susut masak daging lebih rendah dan kualitas fisik susut masak daging broiler menjadi lebih baik. Sehingga perlakuan penggilingan 1 kali + 1-5 menit pencampuran adalah titik optimal perlakuan terhadap persentase susut masak lebih efektif dan efisien. Menurut pendapat Shanks et al., (2002) bahwa susut masak dapat dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membran seluler, banyaknya air yang keluar dari daging, umur simpan daging, degradasi protein, dan kemampuan daging mengikat air dan menyatakan pula bahwa susut masak bervariasi antara 1,5% sampai 54,5 %. (Soeparno, 2005), sedangkan daging dalam jumlah susut masak rendah mempunyai kualitas yang lebih baik karena kehilangan nutrisi saat perebusan akan lebih sedikit (Soeparno, 2009), ditambahkan pula bahwa selama proses pemasakan nutrisi yang hilang lebih sedikit, kehilangan nutrisi yang tinggi pada saat proses pemasakan dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Kehilangan nutrient dalam proses pemasakan dapat disebabkan oleh kondisi – kondisi luar, contohnya metode yang digunakan, lama pemasakan dan suhu (Ardiansyah, et al., 2021)

### 3.3. Kadar Air

Data hasil pengujian kualitas fisik persentase kadar air daging giling dapat dilihat pada tabel 7, tabel 8 dan tabel 9.

Berdasarkan hasil uji kualitas fisik pada nilai kadar air perlakuan *bowl cutter* pada tabel 7 secara berurutan 77,84 %, 75,82 %, 76,47 %, 75,33 % dan 75,54 % dan nilai kadar air *meat grinder* pada tabel 8 secara berurutan 74,575 %, 74,496 %, 74,456 % dan 74,802 % .

Tabel 7. Data rata-rata kualitas fisik kadar air (%) daging giling ayam potong (Broiler) segar perlakuan lama pencampuran alat *Bowl Cutter*.

| Uji Fisik     | Pencampuran (Satuan Menit) |       |       |       |       |
|---------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|               | BC 1'                      | BC 2' | BC 3' | BC 4' | BC 5' |
| Kadar Air (%) | 77,84                      | 75,82 | 76,47 | 75,33 | 75,54 |

Nilai kadar air perlakuan *bowl cutter* lama pencampuran, pencacahan 1 menit menunjukkan persentase nilai kadar air lebih tinggi dari perlakuan 2-5 menit, tetapi perlakuan 3 menit sedikit lebih tinggi dari perlakuan 2, 4 dan 5 menit, tetapi relatif stabil setelah 2-5 menit pencampuran, kondisi ini disebabkan proses pencacahan, pengadukan belum mencapai titik optimal emulsi sehingga semakin lama proses pencampuran persentase kadar air relatif stabil. Sedangkan perlakuan *meat grinder* penggilingan 1-4 kali menunjukkan, persentase nilai kadar air titik optimal penggilingan lebih cepat tercapai konstan dan relatif sama.

Tabel 8. Rata-rata hasil kualitas fisik kadar air (%) daging giling ayam potong (Broiler) segar perlakuan lama penggilingan alat *Meat Grinder*.

| Uji Fisik     | Penggilingan (Satuan Menit) |              |               |               |
|---------------|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|
|               | 1 kali<br>4'                | 2 kali<br>8' | 3 kali<br>12' | 4 kali<br>16' |
| Kadar Air (%) | 74,575                      | 74,496       | 74,456        | 74,802        |

Hal ini mengindikasikan bahwa proses pengolahan dipengaruhi kinerja alat baik disebabkan kecepatan, tekanan, hingga dapat merubah partikel menjadi lebih baik, pada pencampuran dengan cara pencacahan dan pengadukan tidak banyak kehilangan berat karena semakin lama proses pencampuran relatif stabil dan persentase kadar air relatif konstan, kemudian perlakuan penggilingan dengan pelumatan serta penghancuran lebih cepat, stabil, dan konstan, tetapi kehilangan berat lebih banyak dan persentase kadar air relatif lebih rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan perubahan partikel berpengaruh terhadap nilai kadar air, karena adanya perbedaan tekanan, gesekan, tingkat emulsi bahkan perubahan suhu,

sehingga berpengaruh terhadap kualitas daging giling terhadap kualitas fisik kadar air. Menurut sutardi, (2001) terjadinya pemisahan tergantung pada karakter partikel yang dipisahkan dan tenaga yang bekerja pada partikel tersebut.

Tabel 9. Rata-rata hasil kualitas fisik kadar air (%) daging giling ayam potong (broiler) perlakuan modifikasi metode kinerja alat, penggilingan dan pencampuran

| Penggilingan<br>( <i>MeatGrinder</i> ) | Pencampuran ( <i>Bowl Cutter</i> ) satuan menit |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                        | 1-4 kali                                        | BC 1'  | BC 2'  | BC 3'  | BC 4'  | BC 5'  |
| 1                                      |                                                 | 75,262 | 74,731 | 76,253 | 76,668 | 75,816 |
| 2                                      |                                                 | 74,902 | 74,707 | 76,375 | 76,248 | 76,419 |
| 3                                      |                                                 | 75,002 | 74,411 | 76,736 | 76,509 | 76,789 |
| 4                                      |                                                 | 74,651 | 74,694 | 76,412 | 76,296 | 75,959 |

Berdasarkan modifikasi metode kinerja alat *bowl cutter* dan *meat grinder* pada tabel 9, hasil uji persentase kadar air korelasi perlakuan penggilingan 1-4 kali dan pencampuran 1-5 menit, menunjukkan nilai persentase kadar air pada kisaran yang sama, konstan, dan lebih stabil karena baik titik terendah dan titik tertinggi perlakuan, persentase nilai kadar air pada kisaran yang sama. Hal ini mengindikasikan bahwa korelasi modifikasi metode kinerja alat menunjukkan tinggi dan rendahnya level penggilingan metode pelumatan, penghancuran disertai pencampuran dengan pencacahan, pengadukan nilai kadar air cenderung meningkat, relatif stabil, terhadap titik terendah dan tertinggi perlakuan, sehingga meningkatnya level penggilingan dan proses pencampuran, berpengaruh sama terhadap nilai kadar air daging broiler dan relatif konstan, tetapi berdasarkan efektifitas dan efisiensi, penggilingan 1 kali dan pencampuran 1-5 menit, merupakan titik optimal dan terbaik perlakuan, terhadap persentase kadar air, serta titik optimal modifikasi metode kinerja alat, karena dengan penggilingan 1 kali + 1-5 menit pencampuran, titik terendah dan tertinggi perlakuan dapat tercapai sehingga lebih efektif dan efisien. secara keseluruhan kadar air masih pada taraf normal. Sesuai pendapat Forest et al., (1975) bahwa kadar air daging ayam broiler yaitu sebesar 65-80% dan terjadinya pemisahan tergantung pada karakter partikel yang

dipisahkan dan tenaga yang bekerja pada partikel tersebut (Sutardi, 2001), ditambahkan pula bahwa kadar air daging setelah ternak dipotong bergantung kepada tinggi rendahnya nilai pH (Lawrie, 2003) dan kadar air mempengaruhi hubungan dengan drip loss, semakin tinggi kadar air akan mengakibatkan mudahnya air yang hilang dalam daging dan menyebabkan nutrient dalam daging juga berkurang (Prayitno et al., 2010)

### 3.4. Daya Ikat Air (DIA)

Data hasil pengujian kualitas fisik persentase kadar air daging giling dapat dilihat pada tabel 10, tabel 11 dan tabel 12.

Tabel 10. Data rata-rata kualitas fisik daya ikat air (%) daging giling ayam potong (Broiler) segar perlakuan pencampuran alat *Bowl Cutter*.

| Uji Fisik         | Pencampuran (Satuan Menit) |       |       |       |       |
|-------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                   | BC 1'                      | BC 2' | BC 3' | BC 4' | BC 5' |
| Daya Ikat Air (%) | 52,56                      | 51,93 | 47,14 | 51,28 | 55,18 |

Tabel 11. Rata-rata hasil kualitas fisik daya ikat air (%) daging giling ayam potong (Broiler) segar perlakuan penggilingan alat *Meat Grinder*.

| Uji Fisik         | Lama penggilingan (Satuan Menit) |           |            |            |
|-------------------|----------------------------------|-----------|------------|------------|
|                   | 1 kali 4'                        | 2 kali 8' | 3 kali 12' | 4 kali 16' |
| Daya Ikat Air (%) | 52,804                           | 47,451    | 49,696     | 46,878     |

Berdasarkan hasil uji kualitas fisik pada nilai daya ikat air perlakuan *bowl cutter* pada tabel 10 perlakuan pencampuran 1-5 menit secara berurutan 52,56 %, 51,93 %, 47,14 %, 51,28 % dan 55,18 %, nilai daya ikat air (DIA) persentase pencampuran 1-3 menit cenderung menurun, kemudian meningkat pada pencampuran 4 menit, tetapi masih lebih rendah dari pencampuran 1-2 menit, perlakuan tertinggi adalah 5 menit, kondisi ini karena perlakuan pencampuran sesuai kinerja alat terjadi pencacahan, pengadukan 1-3 menit tingkat kehalusan, emulsi daging ayam belum stabil, karena terjadi peningkatan pada

pencampuran 4 menit, sedangkan pencampuran 5 menit adalah titik optimal perlakuan, dan nilai daya ikat air paling tinggi, hal ini menunjukkan bahwa semakin lama pencacahan dan pengadukan daging ayam semakin halus, tingkat emulsi semakin baik sehingga lama pencampuran 5 menit kinerja *bowl cutter* berpengaruh terhadap daya ikat air semakin optimal. Sedangkan hasil uji kualitas fisik pada nilai daya ikat perlakuan *meat grinder* pada tabel 11 perlakuan penggilingan 1-4 kali secara berurutan 52,804 %, 47,451 %, 49,969 % dan 46,878 %, nilai daya ikat air (DIA) persentase penggilingan 1-2 kali cenderung menurun, kemudian meningkat pada penggilingan 3 kali, tetapi masih lebih rendah dari 1 kali penggilingan, sedangkan perlakuan terendah adalah perlakuan penggilingan 4 kali, kondisi ini sesuai dengan kinerja alat karena pada penggilingan 1 kali terjadi proses pelumatan, penghancuran yang lebih stabil, sehingga tingkat kehalusan, emulsi menjadi lebih optimal dan daya ikat air lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja *meat grinder* dalam proses pelumatan, penghancuran daging ayam disebabkan tekanan yang kuat dari kinerja alat, sehingga tingkat kehalusan, emulsi penggilingan 1 kali lebih cepat tercapai dan lebih optimal, sedangkan semakin lama proses penggilingan pada perlakuan 2-4 kali terjadi penurunan nilai daya ikat air, disebabkan lama penggilingan dan tekanan, menyebabkan perubahan bentuk partikel daging ayam semakin halus, suhu meningkat, memungkinkan kehilangan air lebih cepat dan emulsi semakin tidak stabil, degradasi semakin tinggi. Sehingga menurunkan daya ikat air dan perlakuan penggilingan 1 kali adalah titik optimal penggilingan, daya ikat air lebih baik. Dan berdasarkan kinerja masing-masing alat menunjukkan karakter kualitas fisik yang berbeda. Menurut pendapat Sutardi, (2001) bahwa terjadinya pemisahan tergantung pada karakter partikel yang dipisahkan dan tenaga yang bekerja pada partikel tersebut. Sedangkan partikel daging broiler sangat lunak dan sangat mudah terjadi degradasi karena proses pengolahan sehingga mudah terjadi perubahan kualitas. Menurut pendapat Hafid et al, (2017) bahwa daging broiler merupakan bahan makanan asal hewani yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat namun daging ayam mudah rusak

dan mengalami penurunan kualitas kimia dan fisik sehingga daging broiler tidak layak konsumsi.

Tabel 12. Rata-rata hasil kualitas daya ikat air (%) daging giling ayam potong (broiler) perlakuan modifikasi kinerja alat, penggilingan dan pencampuran.

| Penggilingan<br>(Meat Grinder)<br>1-4 kali | Pencampuran (bowl cutter) satuan menit |            |            |            |            |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                            | BC<br>(1')                             | BC<br>(2') | BC<br>(3') | BC<br>(4') | BC<br>(5') |
| 1                                          | 52,261                                 | 50,675     | 56,064     | 51,381     | 45,783     |
| 2                                          | 49,791                                 | 50,123     | 46,693     | 50,785     | 50,253     |
| 3                                          | 52,352                                 | 48,069     | 48,988     | 52,277     | 52,557     |
| 4                                          | 49,364                                 | 52,220     | 51,300     | 49,251     | 51,024     |

Modifikasi metode kinerja alat *meat grinder* dan *bowl cutter* pada tabel 12, hasil uji persentase daya ikat air (DIA) pada perlakuan penggilingan dan pencampuran 1 kali + 1-5 menit secara berurutan 52,261 %, 50,675 %, 56,064 %, 51,381 %, 45,783 %, secara keseluruhan cenderung menurun, mulai penggilingan 1 kali + 1-2 menit pencampuran, tetapi pada penggilingan 1 kali + 3 menit pencampuran meningkat, dan menurun kembali pada penggilingan 4 kali + 4 menit pencampuran, sampai perlakuan penggilingan 1 kali + 5 menit pencampuran. Kondisi ini menunjukkan titik optimal daya ikat air pada perlakuan adalah penggilingan 1 kali + 3 menit pencampuran sedangkan titik terendah penggilingan 1 kali + 5 menit pencampuran. Pada perlakuan penggilingan 2 kali + 1-5 menit pencampuran persentase daya ikat air (DIA) secara berurutan 49,791 %, 50,123 %, 46,693 %, 50,785 %, 50,253 %, secara keseluruhan cenderung meningkat, mulai penggilingan 2 kali + 1-2 menit pencampuran, tetapi menurun pada penggilingan 2 kali + 3 menit pencampuran, selanjutnya meningkat dan relatif sama pada penggilingan 2 kali + 4-5 menit pencampuran. Kondisi ini menunjukkan titik optimal daya ikat air pada perlakuan adalah penggilingan 2 kali + 4-5 menit pencampuran, sedangkan titik terendah penggilingan 2 kali + 3 menit pencampuran. Pada perlakuan penggilingan 3 kali + 1-5 menit pencampuran persentase daya ikat air (DIA) secara berurutan 52,352 %, 48,069 %, 48,988 %,

49,251%, 51,024 %, secara keseluruhan cenderung menurun, mulai penggilingan 3 kali + 1 menit pencampuran, tetapi menurun pada penggilingan 3 kali + 2-3 menit pencampuran, selanjutnya meningkat pada penggilingan 3 kali + 4-5 menit pencampuran, tetapi masih lebih rendah dari penggilingan 3 kali + 1 menit. Kondisi ini menunjukkan titik optimal daya ikat air pada perlakuan adalah penggilingan 3 kali + 1 menit pencampuran cenderung lebih stabil, sedangkan titik terendah penggilingan 3 kali + 2 menit pencampuran. Pada perlakuan penggilingan 4 kali + 1-5 menit pencampuran persentase daya ikat air (DIA) 49,364 %, 52,220 %, 51,300 %, 49,251%, 51,024 %. Secara keseluruhan cenderung meningkat, mulai penggilingan 4 kali + 1 menit pencampuran, kemudian meningkat pada penggilingan 4 kali + 2-5 menit pencampuran, tetapi menurun pada penggilingan 4 kali + 4 menit pencampuran, selanjutnya meningkat pada penggilingan 4 kali + 5 menit pencampuran dan relatif sama pada penggilingan 4 kali + 3 menit pencampuran, sedangkan titik tertinggi adalah penggilingan 4 kali + 2 menit pencampuran. Kondisi ini menunjukkan titik optimal daya ikat air pada perlakuan adalah penggilingan 4 kali + 2 menit pencampuran cenderung lebih baik dan titik terendah perlakuan pada penggilingan 4 kali + 4 menit pencampuran. Hasil kajian secara keseluruhan daya ikat air (DIA) relatif normal, tetapi level penggilingan 1 kali + 1-5 menit adalah titik optimal perlakuan modifikasi kinerja alat lebih efektif dan efisien. Menurut pendapat, Soeparno. (2009), bahwa daya ikat air daging sekitar 20 - 60%. Berdasarkan kajian tiap perlakuan terdapat korelasi antara proses penggilingan dan proses pencampuran, adalah perbedaan pada titik terendah dan titik tertinggi setiap perlakuan menunjukkan, semakin rendah level proses penggilingan waktu pencampuran meningkat, karena capaian titik optimal cenderung lebih lama dan persentase daya ikat air (DIA) semakin baik dan semakin tinggi level proses penggilingan waktu pencampuran menurun, karena capaian titik optimal lebih cepat dan persentase daya ikat air (DIA) cenderung menurun, hal ini mengindikasikan tekanan pelumatan, penghancuran pada proses penggilingan lebih cepat dan kuat, sehingga degradasi daging broiler lebih cepat disebabkan

emulsi cepat tercapai, partikel menjadi cepat halus, perubahan suhu cepat meningkat akibat gesekan, dan kehilangan berat lebih cepat karena terbuangnya cairan daging. Sesuai pendapat Forrest et al. (1975). Menyatakan bahwa kapasitas mengikat air didefinisikan sebagai kemampuan dari daging untuk mengikat atau menahan air selama mendapat tekanan dari luar, seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan atau pengepresan. Sedangkan penurunan daya ikat air disebabkan oleh terjadinya proses denaturasi dan depolimerisasi serta peningkatan solubilitas protein karena tekanan dan lama perebusan menyebabkan terjadinya kerusakan dan perubahan struktur protein otot terutama pada aktin dan miosin. Ditambahkan pula bahwa daya ikat air merupakan kemampuan daging untuk mengikat air atau airnya selama mendapatkan tekanan dari luar seperti pemanasan, pemotongan, atau penggilingan (Soeparno, 2005) dan kerusakan aktin dan miosin menyebabkan penurunan kemampuan protein otot untuk mengikat air (Domiszewski, dkk., 2011). Sedangkan menurut Lukman dkk., (2012) drip loss adalah salah satu pengukuran daya ikat air dengan prinsip air bebas akan dilepaskan dari protein otot sejalan dengan menurunnya pH otot. Dan di dalam bahan pangan, air dapat berperan sebagai fase kontinyu dimana substansi lainnya terdispersi dalam bentuk molekular, koloida atau sebagai emulsi (Kumalasari, dkk, 2013).

#### 4. Kesimpulan

Hasil uji modifikasi metode kinerja alat pada daging ayam potong (broiler) perlakuan penggilingan dan pencampuran, berpengaruh terhadap kualitas fisik daging terhadap nilai pH, susut masak, kadar air dan daya ikat air (DIA), pada perlakuan penggilingan 1 kali + 1-5 menit pencampuran menunjukan nilai kualitas fisik daging broiler lebih optimal, efektif dan efisien. Berdasarkan hasil uji kualitas fisik daging giling, sebaiknya penggilingan tidak lebih dari 1 kali, sedangkan pencampuran dapat melebihi 1-5 menit.

#### Daftar Pustaka

- AOAC, 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Benyamin Franklin Station, Washington, D.C
- Ardiansyah, et al., 2021. Kualitas Fisik Daging Broiler di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan Vol 5 (1): 50-56 e-ISSN:2598-3067 DOI (diakses April 2021).
- Domiszewski, Z., G. Bienkiewicz, and D. Plust. 2011. Effects of different heat treatments on lipid quality of striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*). Acta Sci. Pol. Technol. Aliment. 10(3):359-373.
- Forrest, J. C., E. D. Aberle, H. B. Hedrick, M.D. Judge and R. A. Markell. 1975. Principle of Meat Science. W. H. Freeman and Co. San Francisco.
- Hamm, R. 1960. In Physical, Chemical and Biological Changes In Food Caused by Thermal Processing. T. Hoyem, and O. Kvale (Eds) P. 101. Applied Science Publisher. London.
- Hafid, et al. 2017. The effect of storage time in the refrigerator to the quality of organoleptic beef. ADRI International Journal of Biology Education. 1(1): 29-36.
- Kumalasari, dkk. 2013. Validasi metoda pengukuran kadar air perisa bubuk menggunakan moisture analyzer halogen Hb43-S, sebagai alternatif metoda oven dan karl fischer.
- \_\_\_\_\_. 2003. Meat Science. The 6th ed. Terjemahan. A. Paraksi dan A. Yudha. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Lukman, D. W., M. Sudarwanto, A. W. Sanjaya, T. Purnawarman, H. Latif dan R.R. Soejoedono. 2012. Penuntun Praktikum Higiene Pangan Asal Hewan. Bagian
- Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prayitno, et al. 2010. Kualitas fisik dan sensoris daging ayam broiler yang diberi pakan dengan penambahan ampas virgin coconut oil (vco). Buletin Peternakan. Vol. 34(1): 55-63
- Septinova, dkk. 2016. Dasar teknologi hasil ternak. Buku Ajar. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sutardi T. 2001. Revitalisasi peternakan sapi perah melalui penggunaan ransum berbasis limbah perkebunan dan suplementasi mineral organik. Laporan akhir RUT VIII 1. Kantor Kementerian Negara Riset dan Teknologi dan LIPI.
- Soeparno. 1992. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- \_\_\_\_\_. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging Penerbit Gajah Mada University, Press. Yogyakarta
- \_\_\_\_\_. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 6; 152-156; 289-290; 297-299.
- \_\_\_\_\_. 2008. Perubahan sifat fisik daging ayam broiler post mortem selama penyimpanan temperatur



ruang. Tesis. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.

Shanks et al.,( 2002)

Rosyidi, et al. 2000. Pengaruh penambahan sari kunyit putih terhadap kualitas telur asin. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan 24(3) : 1-11

Suwiti, dkk. 2017. Karakteristik Fisik Daging Sapi Bali dan Wagyu. Buletin Veteriner Udayana. 9 (2) : 125-131.

