

Sensitivity analysis of the influence of liters of water and marination seasoning on broiler chickens using a tumbling machine

Analisis sensitivitas pengaruh liter air dan bumbu marinasi pada ayam broiler menggunakan mesin tumbling

Edy Pryanto¹⁾, Andhika Putra^{1)}, Kurniawan Sinaga¹⁾, Purwosiswoyo¹⁾*

¹⁾Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*e-mail author: andhikaputra@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRACT

Tumbling is a marination method that combines the process of stirring and homogenizing so that the taste of spice from the marinade is optimally distributed into the meat. Based on the advantages of the tumbling machine, which can stabilize the texture and increase the weight of the carcass that has been cut, this can occur well. So, the researchers wanted to measure the amount of remaining spices in the tumbling machine and measure the yield (weight) before and after marinating. The research method used was a completely randomized design method using five treatments. The results obtained in this research for the 10% increase treatment obtained good results for use; for the 10% decrease treatment, the results were not good for use; for the 20% increase treatment, the results were good for use; and for the 20% decrease treatment, the results were not good for use.

Keywords: *Tumbling; Yield; Marinasi*

ABSTRAK

Tumbling merupakan metode marinasi yang menggabungkan proses mengaduk dan menghomogenkan sehingga cita rasa bumbu rendaman terdistribusi secara optimal kedalam daging. Berdasarkan kelebihan dari mesin tumbling yang dapat menstabilkan tekstur dan terdapat peningkatan bobot pada karkas yang telah di potong dapat terjadi dengan baik. Maka, peneliti ingin melaksanakan pengukuran jumlah sisa bumbu pada mesin tumbling dan pengukuran Yield (Bobot) sebelum dan sesudah marinasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode rancangan acak lengkap dengan menggunakan lima perlakuan. Adapun hasil yang diperoleh pada penelitian ini untuk perlakuan naik 10% diperoleh hasil yang baik digunakan, Perlakuan turun 10% diperoleh hasil tidak baik digunakan, Perlakuan naik 20% diperoleh hasil yang baik digunakan, dan Perlakuan turun 20% diperoleh hasil tidak baik digunakan.

Kata Kunci: *Tumbling; Yield; Marinade*

PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu sumber protein dari jenis pangan hewani. Daging ini memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, memiliki cita rasa dan aroma yang disukai oleh banyak kalangan, tekstur lunak serta memiliki harga yang relatif terjangkau. Hal ini lah yang menyebabkan daging ayam sangat diminati oleh masyarakat secara umum dari pada jenis daging yang bersumber dari ruminansia (Bakara et al., 2014).

Teknologi marinasi merupakan metode dalam pengolahan daging dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas mutu daging dan mencegah kerusakan daging pada saat pengolahannya. *Tumbling* merupakan metode marinasi dalam menghomogenkan bumbu rendaman sehingga penyerapannya dapat terdistribusi secara optimal kedalam daging. Marinasi umum dilakukan dengan bantuan alat bantu berupa mesin khusus yang dapat menampung daging dalam kuantitas yang tinggi. Hal ini berpengaruh terhadap optimalisasi dalam pembuatan dan terjadinya peningkatan rasa dan tekstur daging serta konsistensi dalam proses marinasi. Metode *tumbling* sangat optimal bekerja jika dikolaborasikan dengan proses *vacum* (pengeluaran udara dengan unit kompresor) sehingga proses marinasi berjalan lebih optimal (Gamage et al., 2017).

Rumah potong ayam (RPA) merupakan penyedia bahan baku daging untuk proses marinasi. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan karkasi yang berkualitas. Rumah potong ayam (RPA) PT. Ciomas Adisatwa Medan (Japfa Group) merupakan salah satu perusahaan dibidang industri unggas yang fokus pada teknologi pemotongan unggas dengan teknologi modern sesuai standar SNI. Perusahaan ini dapat menghasilkan berbagai produk karkas berkualitas seperti produk ayam utuh (AU), produk daging tanpa tulang (*Boneless*), produk *Cut Up*. Produk *Cut Up* merupakan salah satu produk yang umum digunakan sebagai bahan baku dalam proses menghasilkan olahan marinasi.

Berdasarkan kelebihan dari mesin *tumbling* yang dapat menstabilkan tekstur dan terdapat peningkatan bobot pada karkas yang telah di potong dapat terjadi dengan baik. Serta menggunakan mesin *tumbling* sisa bumbu yang berada pada mesin belum ada pengukuran lebih lanjut. Maka, peneliti ingin melaksanakan pengukuran jumlah sisa bumbu pada mesin *tumbling* dan pengukuran *Yield* (Bobot) sebelum dan sesudah marinasi.

Salah satu faktor penting dalam peningkatan kualitas daging ayam adalah daya ikat air. Faktor ini menggambarkan kemampuan daging dalam mengikat atau mempertahankan air dari tekanan luar seperti pemanasan, pemotongan maupun penggilingan (Soeparno, 2005). Daya ikat air juga berperan dalam merepresentasikan keempukan dan tekstur daging yang merupakan indikator dalam kualitas mutu daging (Suradi, 2006). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, persentase daya ikat air pada daging ayam broiler segar berkisar 16,9 - 21, 74% (Adji, 2013).

Marinasi merupakan istilah yang diambil dari kata *marine* yang berarti lautan. Kata ini berasal dari awal pada abad ke-18 yang digunakan oleh para nelayan untuk mengawetkan ikan atau hasil tangkapan lainnya dari laut. Selain itu, arti lain dari kata marinasi berasal dari bahasa latin yaitu 'marinus' dengan arti direndam. Prinsip marinasi memiliki konsep transport pasif secara osmosis, yaitu daging yang direndam akan mengalami kelebihan air dalam sel dan jaringannya sehingga bahan-bahan yang digunakan akan bercampur dan terhomogenisasi didalam (Yusop et al, 2011).

Proses marinasi merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas olahan daging. Marinasi adalah proses perendaman daging dengan menggunakan bahan marinade. Marinade merupakan suatu larutan campuran berbagai garam dengan tingkat konsentrasi berbeda, kandungan asam serta bahan – bahan alami seperti rempah – rempah (Nurwantoro et al, 2012).

Analisis sensitivitas merupakan metode pengukuran dalam keterkaitan variabel – variabel pendukung dalam mempengaruhi variabel utama. Analisis ini dapat mengukur seberapa besar dan saling keterkaitan antara variabel – variabel yang berinteraksi. Variabel tersebut dapat saling berhubungan jika terjadi fluktuatif nilai variabel yang berlangsung secara terus-menerus. Metode analisis ini dapat mengestimasi secara kontiniu sesuai dengan tujuannya dengan setiap pertambahan estimasi dapat merubah suatu faktor tertentu (Pudyastuti, 2006). Analisa sensitivitas secara optimal dapat dilakukan dengan membuat perlakuan, seperti adanya perubahan variabel perlakuan dalam satuan tertentu serta mempertahankan nilai variabel – variabel lain dalam menghasilkan nilai output yang diinginkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Ciomas Adisatwa (Japfa Group) pada bulan Juli - Agustus 2023. Penelitian ini menggunakan metode *True Experimental Research*. Metode ini membebaskan peneliti dalam mengontrol semua variabel pengamatan sehingga memaksimalkan hasil penelitian (Sugiyono, 2010). Karakteristik utama dari *true experimental* adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen (perlakuan) maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu.

Sebanyak 29,6 gram bumbu marinasi dan 120 ml air dihomogenkan untuk mendapatkan bahan 1,05 kg (normal sesuai ketentuan perusahaan). Kemudian untuk karkas ayam broiler dipotong sebanyak Sembilan bagian dengan bobot rata – rata 1,05 kg. Perlakuan pada penelitian ini adalah:

Kelompok A: Bumbu dan air normal

Kelompok B: Kenaikan 10% pada bumbu dan air

Kelompok C: Kenaikan 20% pada bumbu dan air

Kelompok D: Penurunan 10% pada bumbu dan air

Kelompok E: Penurunan 20% pada bumbu dan air

Masing – masing perlakuan melalui proses *tumbling* dengan mencampurkan potongan karkas ayam, bumbu dan air. Setelah proses berlangsung kemudian dilakukan perhitungan terhadap bobot, wate bumbu dan air.

Analisis Data

Analisis Kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan dan mengevaluasi data kenaikan

bobot (*yield*) serta *waste* bumbu dan air setelah marinasi. Perhitungan penentuan kenaikan bobot ayam (*yield*) menggunakan persamaan di bawah ini.

$$\text{Yield (kg)} = (\text{Ayam Broiler Setelah Marinasi} - \text{Ayam Broiler (Bahan)})$$

$$\text{Yield (\%)} = ((\text{Ayam Broiler Setelah Marinasi} - \text{Ayam Broiler (Bahan)}) / (\text{Ayam Broiler (Bahan)})) \times 100$$

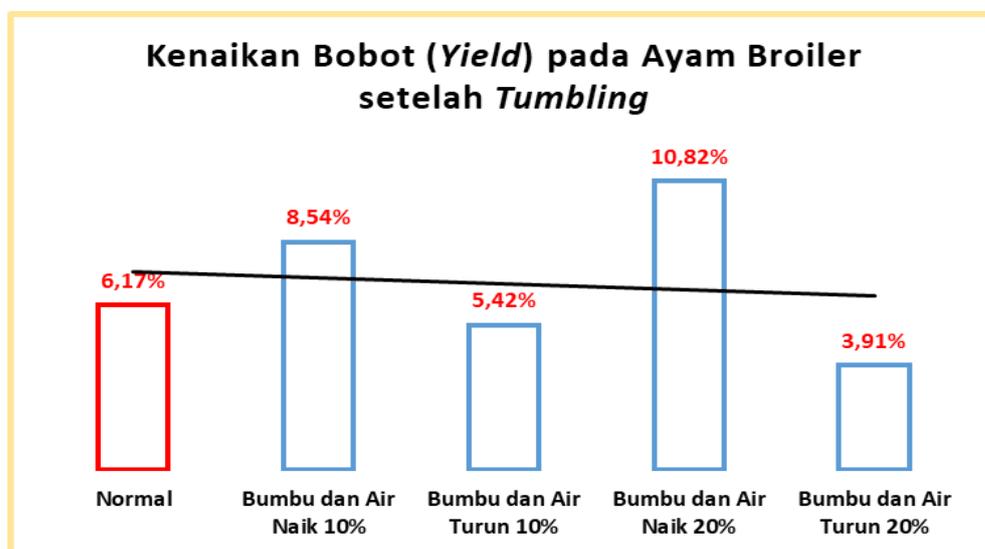
Analisis Kualitatif digunakan untuk mengumpulkan data pendapat dari responden mengenai tekstur dan rasa setelah produk dilakukan *test cooking*. Perhitungan penentuan *Waste* Bumbu dan Air ayam broiler menggunakan persamaan di bawah ini.

$$\text{Waste (kg)} = \text{Ayam broiler (Bahan)} + \text{Bumbu} + \text{Air} - \text{Ayam Broiler Setelah Marinasi}$$

$$\text{Waste (\%)} = (\text{Waste Bumbu dan Air (kg)} / ((\text{Bumbu} + \text{Air}))) \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa sensitivitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana ketergantungan atau kesensitivian jumlah kg bumbu dan liter air pada ayam broiler potong 9. Dalam penelitian ini di tinjau empat keadaan yang saling terpisah dan menggambarkan kemungkinan perubahan tersebut (gambar. 1).



Gambar 1. Kenaikan Bobot (*Yield*) dengan Perubahan Bumbu dan Air

Pada gambar 1, menunjukkan bahwa hasil kenaikan bobot pada ayam broiler yang dipengaruhi oleh bumbu dan jumlah liter air yang berubah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Adapun hasil yang diperoleh pada penggunaan bumbu dan air naik 10% adalah 8.54%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah dilaksanakan memiliki hasil yang baik karena kenaikan bobot di atas kondisi normal yaitu 6.17%. Selanjutnya, pada penggunaan bumbu dan air turun 10% diperoleh kenaikan bobot adalah 5.42%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah dilaksanakan tidak baik digunakan karena kenaikan bobot di bawah kondisi normal yaitu 6.17%.

Setelah proses pemotongan terjadi, proses glikolisis terakhir akan masuk kedalam jalur fermentasi karena ketidakhadiran oksigen dan menghasilkan asam laktat sehingga menyebabkan penurunan bobot daging. Hal ini juga dipengaruhi oleh kerja enzim dalam mendegradasi substrat (Pratama et al., 2018). Selain itu, proses glikolisis ini akan mempengaruhi penurunan pH daging karena adanya proses osmosis dalam perbedaan konsentrasi kadar air (Budiyanto dan Usmiati, 2009).

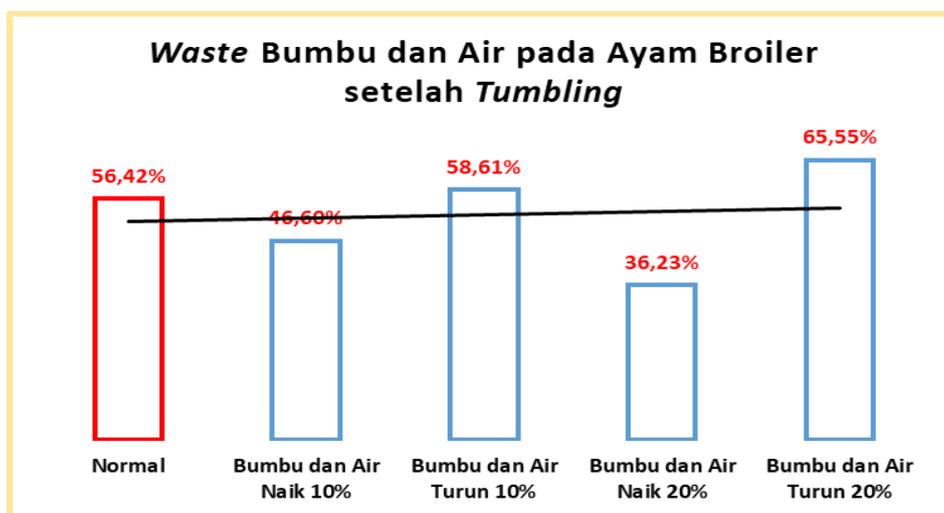
Selain itu, pada penggunaan bumbu dan air naik 20% diperoleh kenaikan bobot adalah 10.82%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah dilaksanakan baik karena kenaikan bobot di atas normal yaitu 6.17%. Selanjutnya, pada penggunaan bumbu dan air turun 20% diperoleh kenaikan bobot adalah 3.91%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah dilaksanakan tidak baik digunakan karena kenaikan bobot di bawah kondisi normal yaitu 6.17%.

Analisis sensitivitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana ketergantungan atau kesensitivitas jumlah kg bumbu dan liter air pada ayam broiler potong 9. Dalam penelitian ini ditinjau empat keadaan yang saling terpisah dan menggambarkan kemungkinan perubahan tersebut (Gambar 2).

Pada Gambar 2, menunjukkan bahwa hasil waste bumbu dan air pada ayam broiler yang dipengaruhi oleh bumbu dan jumlah liter air yang berubah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Adapun hasil yang diperoleh pada penggunaan bumbu dan air naik 10% adalah 46.60%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah dilaksanakan memiliki hasil yang baik karena waste bumbu dan air di bawah kondisi normal yaitu 46.60%. Selanjutnya, pada penggunaan bumbu dan air turun 10% diperoleh waste bumbu dan air adalah 58.61%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah dilaksanakan tidak baik digunakan karena waste bumbu dan air di atas kondisi normal yaitu 56.42%.

Marinasi dapat meningkatkan cita rasa dan kemampuan daging sedangkan campuran larutan marinasi dengan penambahan bumbu dapat menurunkan jumlah bakteri dan berpotensi memperlama umur simpan daging. Selain itu, marinasi juga dapat meningkatkan rendemen pada karkas daging dan meningkatkan kesukaan pada konsumen (Nurohim et al, 2013).

Selain itu, pada penggunaan bumbu dan air naik 20% diperoleh waste bumbu dan air adalah 36.23%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah dilaksanakan baik karena waste bumbu dan air di bawah normal yaitu 56.42%.



Gambar 2. Waste Bumbu dan Air dengan Perubahan Bumbu dan Air

Selanjutnya, pada penggunaan bumbu dan air turun 20% diperoleh waste bumbu dan air adalah 65.55%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang telah dilaksanakan tidak baik digunakan karena waste bumbu dan air di atas kondisi normal yaitu 56.42%.

Peningkatan kadar litter air berpotensi karena adanya reaksi volatilisasi amonia sehingga tidak membutuhkan air dalam jumlah banyak dan proses retensi menyebabkan rendahnya tingkat pemanfaatan air sehingga terbentuk ammonia. Selain itu, peningkatan kadar air litter bisa terjadi karena resapan air feses dan tumpahan air minum pada bahan litter pada proses pemeliharaan (Marang *et.al*, 2019)

Analisa test cooking bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut rasa, aroma, tekstur, dan warna pada ayam broiler setelah proses marinasi telah dilaksanakan. Dalam penelitian ini di tinjau empat keadaan yang saling terpisah dan menggambarkan kemungkinan perubahan tersebut (Tabel 1).

Pada tabel 1, menunjukkan bahwa hasil nilai *test cooking* pada ayam broiler yang dipengaruhi oleh bumbu dan jumlah liter air yang berubah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Adapun hasil yang diperoleh pada penggunaan bumbu dan air naik 10% adalah warna

= 8 (*Golden Brown*), Aroma = 8 (*Normal*), Rasa = 8 (*Good Taste*), dan Tekstur = 8 (*Juice*). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa produk ayam broiler menghasilkan produk marinasi yang baik, karena mendekati angka 7 secara menyeluruh. Selanjutnya, pada penggunaan bumbu dan air turun 10% adalah warna = 8 (*Golden Brown*), Aroma = 8 (*Normal*), Rasa = 6 (*Over Taste*), dan Tekstur = 8 (*Juice*). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa produk ayam broiler menghasilkan produk marinasi yang tidak baik, karena salah satu objek penilaian bernilai di bawah angka 7.

Selain itu, pada penggunaan bumbu dan air naik 20% adalah warna = 8 (*Golden Brown*), Aroma = 8 (*Normal*), Rasa = 5 (*Good Taste*), dan Tekstur = 6 (*Juice*). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa produk ayam broiler menghasilkan produk marinasi yang baik, karena mendekati angka 7 secara menyeluruh. Selanjutnya, pada penggunaan bumbu dan air turun 20% adalah warna = 8 (*Golden Brown*), Aroma = 8 (*Normal*), Rasa = 2 (*Hambar*), dan Tekstur = 6 (*Kering*). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa produk ayam broiler menghasilkan produk marinasi yang tidak baik, karena salah satu objek penilaian bernilai di bawah angka 7.

Tabel 1. Nilai *Test Cooking* pada Ayam Broiler setelah Marinasi

Deskripsi	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Normal	8	8	9	8
Bumbu dan Air Naik 10%	8	8	8	8
Bumbu dan Air Turun 10%	8	8	6	8
Bumbu dan Air Naik 20%	8	8	5	6
Bumbu dan Air Turun 20%	8	8	2	6
Keterangan	1 - 3 (Undercook) 7 - 9 Golden Brown 4 - 6 Overcook	1 - 3 Apek 7 - 9 Normal 4 - 6 Amis	1 - 3 Hambar 7 - 9 Good Taste 4 - 6 Over Taste	1 - 3 Tidak Matang 7 - 9 Juice 4 - 6 Kering

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai pengaruh liter air dan bumbu marinasi pada ayam broiler menggunakan mesin tumbling, maka dapat di simpulkan bahwa:

1. Penggunaan bumbu dan air naik 20% memiliki perlakuan terbaik pada kenaikan bobot (*yield*) yaitu sebesar 10,82% dan pada perlakuan waste bumbu dan air yaitu 36,23%.
2. Penggunaan bumbu dan air naik 10% menghasilkan nilai *test cooking* terbaik yaitu warna = 8, aroma = 8, rasa = 8, dan tekstur 8.

REFERENSI

- Adji, P. (2013). Pengaruh retail mix terhadap keputusan pembelian mahasiswa UK Petra di Circle K Siwalankerto Surabaya. *Jurnal Strategi Pemasaran*, 1(2), 1-10.
- Bakara, V. F. S., & Tafsir, M. R. (2014). Analisis Bakteri Salmonella sp. pada Daging Ayam Potong yang Dipasarkan pada Pasar Tradisional dan Pasar Modern Di Kota Medan: Analysis of Bacteria Salmonella sp. on Broiler Meat in Traditional and Modern Market in Medan. *Jurnal Peternakan Integratif*, 3(1), 71-83.
- Budiyanto, A. G. U. S., & Usmiati, S. (2009). Pengaruh enzim papain terhadap mutu daging kambing selama penyimpanan. In *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor.
- Gamage, H. G. C. L., Mutucumarana, R. K., & Andrew, M. S. (2017). Effect of Marination Method and Holding Time on Physicochemical and Sensory Characteristics of Broiler Meat.
- Marang, E. A. F., Mahfudz, L. D., Sarjana, T. A., & Setyaningrum, S. (2019). Kualitas dan kadar amonia litter akibat penambahan sinbiotik dalam ransum ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(3), 303-310.
- Nurohim, N., Nurwantoro, N., & Sunarti, D. (2013). Pengaruh metode marinasi dengan bawang putih pada daging itik terhadap pH, daya ikat air, dan total coliform. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 77-85.
- Nurwantoro, V. B., Legowo, A. M., & Purnomoadi, A. (2012). Pengolahan daging dengan sistem marinasi untuk meningkatkan keamanan pangan dan nilai tambah. *J. Wartazoa*, 2(22), 72-78.
- Pratama R, Riyanti, R & Husni, A. (2018). Efektivitas bawang putih dengan metode marinasi terhadap kualitas fisik daging broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan. Journal of Research and Innovation of Animals*, 2(1): 20-25.
- Pudyastuti. (2006). Analisis Sistem Penampungan Air Hujan. <http://www.kelair.bppt.go.id> , diakses pada 23 Maret 2023.
- Soeparno. (2005). Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. (1999). SNI 01- 6160-1999. Rumah Pematangan Unggas. Standardisasi Nasional-BSN Jakarta.
- Suradi, K. (2006). Perubahan Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Post Mortem Selama Penyimpanan Temperatur Ruang. *Jurnal Ilmu Ternak*, Juni 2006 Vol. 6 No. 1:23-27.
- Sugiyono. (2010). Panduan Praktikum Pengolahan Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fateta IPB. Bogor.
- Syamsir, E. (2010). Panduan Praktikum Pengolahan Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fateta IPB. Bogor.
- Yusop, M. S & Sullivan, M. G. O & Kerry, J. P. (2011). Marinating and enhancement of the nutritional content of processed meat products. *Processed Meats*. pp.421-449.