

pH, Daya Ikat Air dan Susut Masak Daging Sapi Setelah Diberi Jus Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr)

(pH, Water Holding Capacity and Cooking Loss of Beef After being given Pineapple Skin Juice (*Ananas comosus* L. Merr))

M. Agung. A¹, Fitriani², Harapin Hafid^{2*}

¹Faculty Of Animal Science, Halu Oleo University, South East Sulawesi, Indonesia

harapin.hafid@uho.ac.id

Abstrak. Enzim bromelin merupakan enzim yang terdapat pada buah nanas yang dapat menghidrolisa protein sehingga dapat melunakan daging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan organoleptik daging sapi dengan pemberian konsentrasi jus kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr) 0%, 10%, 20% dan 30%. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL dengan 4 perlakuan 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jus kulit nanas dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30% pada daging sapi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap susut masak daging sapi, tetapi tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap daya ikat air, pH dan sifat organoleptik daging sapi.

Kata kunci: Daging Sapi, Jus Kulit Nanas, pH, Daya Ikat air, Susut Masak

ABSTRACT. Bromelin enzymes are enzymes found in pineapple fruit which can hydrolyze proteins so they can soften meat. This study aimed to determine the physical and organoleptic properties of beef by giving different concentrations of pineapple skin juice (*Ananas comosus* L. Merr) 0%, 10%, 20% and 30%. The experimental design used was completely randomized design with 4 treatments 5 replications. The results showed that giving pineapple skin juice with concentrations of 0%, 10%, 20%, and 30% in beef had a very significant effect ($P < 0.01$) on the cooking lost of beef, but did not show a significant effect on the water binding capacity, pH and organoleptic properties of beef.

Keywords: Beef, Pineapple Juice, pH, Water Holding Capacity, Cooking Loss

1. Pendahuluan

Daging merupakan salah satu bahan pangan hewani yang bergizi tinggi. Nilai gizi daging, selain ditunjukkan oleh tingginya kandungan protein dalam daging, juga ditunjukkan oleh kelengkapan asam amino dengan perbandingan hampir sama dengan pola yang dibutuhkan untuk pertumbuhan manusia. Daging yang banyak dikonsumsi di Indonesia biasanya diperoleh dari berbagai ternak yang dipelihara seperti sapi, kerbau, kambing, domba, babi dan unggas [1].

Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan dibarengi dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan gizi menyebabkan peningkatan kebutuhan pemenuhan protein hewani. Kebutuhan protein hewani dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi komoditas peternakan yang memiliki kandungan protein tinggi seperti daging sapi. Zat yang terdapat dalam daging antara lain protein 19-22%, lemak 2,5%, karbohidrat 1,2%, air 75% dan 1,5% substansi non protein [2] [3].

Daging sapi dikenal memiliki tingkat keempukan dan kealotan yang bervariasi sesuai dengan jenis daging atau lokasi daging pada karkas. Daging bagian paha lebih alot dibandingkan

daging bagian punggung karena adanya perbedaan jaringan ikat pada daging tersebut. Jaringan ikat pada bagian paha lebih rapat dikarenakan memiliki aktivitas lebih banyak selama ternak itu masih hidup [3].

Daging sapi yang memiliki tingkat kealotan yang tinggi tidak terlalu disukai oleh konsumen maka perlu diberi perlakuan atau teknologi untuk meningkatkan keempukannya yaitu dengan cara melunakkan atau mengempukkan daging tersebut, dalam rangka mengempukkan daging dan meningkatkan daya konsumsi daging alot, perlu adanya pengolahan daging [4]. Hal ini bisa dilakukan dengan cara perendaman daging menggunakan bahan yang mengandung enzim protease. Enzim protease adalah enzim-enzim yang mengkatalisis pemecahan protein. Sumber enzim bromelin secara alami terdapat pada buah nanas, batang nanas, ataupun kulit nanas. Nanas merupakan buah yang dapat diperoleh di seluruh Indonesia dan dapat dipanen sepanjang tahun. Enzim bromelin mudah di dapat karena buah nanas dapat berbuah sepanjang tahun dan tersebar di seluruh Indonesia. Oleh karena itu penggunaan nanas sebagai bahan untuk melunakkan daging merupakan alternatif yang dapat digunakan oleh masyarakat karena mudah didapatkan.

Enzim bromelin merupakan enzim protease yang dapat menghidrolisa protein sehingga dapat melunakkan daging. Kulit buah nanas mengandung enzim bromelin sebesar 0,05% - 0,08%, sedangkan buah nanas memiliki kandungan enzim bromelin sebesar 0,06% - 0,08% [5]. Buah nanas yang muda maupun yang tua juga mengandung enzim bromelin. Buah nanas muda mengandung enzim bromelin lebih banyak, Sedangkan buah nanas yang matang enzim bromelin lebih sedikit dibanding yang muda [6]. Mengingat limbah atau hasil ikutan nanas belum banyak dimanfaatkan dan dapat menimbulkan masalah lingkungan maka pemanfaatan dari limbah kulit nanas perlu dicari terobosannya.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui pengaruh perendaman daging dengan jus kulit nanas terhadap pH, daya ikat air dan susut masak daging sapi.

2. Metode Penelitian

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu panci, baskom, *waterbath*, kompor, pisau, timbangan analitik kapasitas 2 kg, pH meter, skor warna, pengepres daging, plastik polietilen. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu daging sapi berumur 3 tahun, sampel penelitian diambil dari Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Kendari. Bagian daging yang diambil, yaitu daging bagian paha (*round*) sebanyak 4 kg, kulit nanas sebanyak 600g yang diperoleh dari pedagang buah di sekitaran by pass Kota Kendari, dan air 3 liter.

Pembuatan jus kulit nanas dalam penelitian ini mengikuti prosedur dari [7], yaitu kulit nanas dicuci dengan air bersih, dipotong kecil-kecil, lalu dihaluskan dengan cara diblender kemudian disaring menggunakan saringan kain untuk mendapatkan jus kulit nanas

Persentase pembuatan jus nanas dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase kulit nanas (\%)} = \frac{\text{kulit nanas}}{\text{air}} \times 100$$

Keterangan :

Kulit nanas = kulit nanas yang digunakan (100 g, 200 g dan 300g)

Air = Air (liter)

Sampel daging yang digunakan untuk pengujian diukur pH terlebih dahulu, lalu dibersihkan dari jaringan ikat dan lemak yang melekat. Daging yang telah disiapkan selanjutnya dipotong seragam sebanyak 100g kemudian ditusuk-tusuk merata dengan garpu bertujuan agar jus kulit nanas dapat meresap kedalam daging dengan sempurna, kemudian diberi perlakuan yaitu perendaman jus kulit nanas sesuai dengan konsentrasi perlakuan selama 30 menit.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan, masing masing perlakuan terdiri dari 4 ulangan untuk uji kualitas fisik dan 20 orang panelis untuk uji organoleptik. Perlakuan tersebut adalah perendaman jus kulit nanas sebesar:

P0 = Tanpa perendaman jus kulit nanas

P1 = Perendaman jus kulit nanas 10% (g/v)

P2 = Perendaman jus kulit nanas 20% (g/v)

P3 = Perendaman jus kulit nanas 30% (g/v)

Variabel yang diamati adalah pH, susut masak, daya ikat air, dan warna. Penetapan susut masak menggunakan metode [8] dengan melihat berat yang hilang selama pemasakan. Susut masak adalah nilai dari selisih berat sebelum dimasak dan sesudah dimasak dibagi berat sampel sebelum dimasak dikalikan 100 persen.

Pengukuran daya mengikat air dengan cara sampel daging yang sudah dilayukan disiapkan kemudian ditimbang menggunakan timbangan Sartorius sebanyak 0.3 g kemudian diletakkan di antara kertas saring lalu dipress menggunakan carper press dengan beban sebesar 35 kg selama 5 menit. Hasil yang didapat setelah sampel dipress yaitu akan tampak 2 lingkaran yang menunjukkan luas area daging yang dipress (Lingkar Dalam = LD) dan luas area dari air yang keluar dari sampel daging yang telah dipress (Lingkar Luar = LL atau luas area basah) kemudian ditunggu hingga kering. Kertas yang telah kering kemudian diberi tanda dengan bolpoint pada LD dan LL. Jumlah air bebas yang keluar diukur menggunakan planimeter [9].

Prosedur perhitungan dengan menggunakan planimeter dilakukan sebagai berikut: kedua lingkaran (LD dan LL) pada kertas saring diberi titik sebagai titik awal perhitungan. Titik tengah yang berada di kaca pembesar pada planimeter diletakkan pada titik di lingkaran (LD dan LL) yang terdapat pada kertas saring. Skala pada planimeter sebelum dilakukan putaran dibaca dan dicatat terlebih dahulu sebagai titik awal dan skala titik akhir diperoleh setelah planimeter diputar searah jarum jam mengikuti lingkaran yang telah ditandai dan kembali ke titik awal. Selisih antara skala akhir dengan skala awal pada masing-masing lingkaran (LL dan LD) dihitung lalu dibagi 100. Nilai yang diperoleh menunjukkan luas area basah. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Luas Area Basah} = \frac{(\text{selisih LL} - \text{selisih LD})}{100}$$

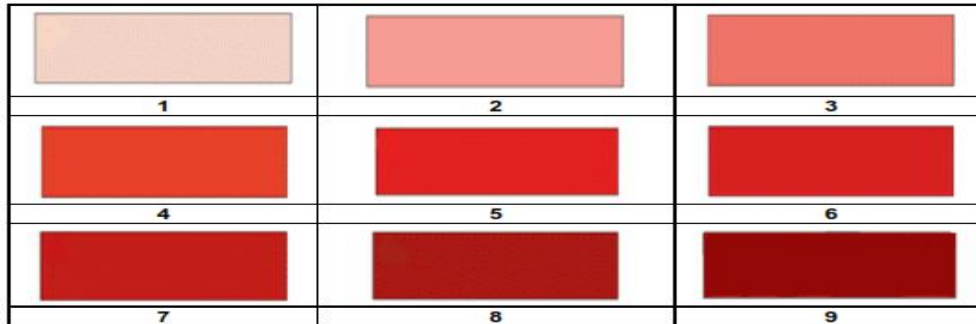
Setelah diperoleh luas area basah, maka nilai yang dihasilkan dimasukkan ke dalam rumus di bawah ini:

$$\text{mgH}_2\text{O} = \frac{(\text{area basah (cm}^2\text{)})}{0.0948} - 8,0$$

Nilai yang diperoleh dari mgH₂O tersebut menunjukkan jumlah air yang keluar dari daging. Persentase dari jumlah air bebas yang keluar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ air bebas} = \frac{\text{mg H}_2\text{O}}{\text{bobot sampel}} \times 100$$

Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan skor warna. (SNI 3932 : 2008) Standar warna daging terdiri atas sembilan skor mulai dari warna muda hingga merah tua sebagai mana terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 1. Skor warna daging sapi

Data penelitian ini ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila perlakuan berpengaruh terhadap variabel yang dievaluasi, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil [10].

3. Hasil dan pembahasan

Nilai pH Daging

pH daging merupakan tingkat derajat keasaman dari daging, pH ditentukan karena pembentukan asam laktat pada daging yang merupakan hasil dari terjadinya proses glikogenolisis pada hewan, nilai pH daging berada pada kisaran 5,3 –6,0. Kemudian terjadi peningkatan pH akibat pertumbuhan mikroorganisme [11]. Rataan pH daging sapi yang direndam dalam jus kulit nanas dengan konsentrasi yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan pH, Daya Ikat air, dan Susuk Masak Daging Sapi dengan Pemberian Jus Kulit Nanas dengan Konsentrasi yang Berbeda.

Varibael	PERLAKUAN			
	P0	P1	P2	P3
pH	4.92±0.13	5.12±0.16	5.05±0.10	5.01±0.14
Daya Ikat Air	42,00±12,41	38,43±7,09	33,00±4,43	35,31±13,96
Susuk Masak	37,21±2,87 ^a	43,43±3,21 ^b	47,38±4,32 ^{bc}	49,08±4,21 ^c

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata (P>0,05)

Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Berdasarkan hasil analisis statistik pemberian jus kulit nanas dengan konsentrasi yang berbeda 0%, 10%, 20% dan 30% tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap pH daging. Pada penelitian ini pH diukur setelah perendaman dengan jus kulit nanas dengan konsentrasi yang

berbedadan perebusan selama 30 menit tidak mempengaruhi nilai pH daging sapi perlakuan. Hal ini diduga karena sifat daridaging sapi yang memiliki serat daging yang lebih kasar dibandingkan ternak unggas, selain itu juga diduga karena umumnya ternak sapi dipotong pada umur yang sudah tua. [2] Peningkatan pH dapat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan denaturasi protein dalam sarkoplasma. Kulit nanas mengandung enzim protease (proteolitik) yang disebut enzim bromelin yang dapat menghidrolisa protein sehingga dapat melunakkan daging [12]. Penambahan konsentrasi jus kulit nanas dapat menaikkan pH daging karena enzim bromelin memiliki kemampuan untuk memecah molekul protein menjadi bentuk lebih sederhana [13]. Protein mengandung asam amino bersifat hidrofilik, yaitu protein yang residu asam aminonya bersifat menyukai air. Hal ini disebabkan dengan adanya gugus hidrogen pada peptida yang merupakan molekul organik polar, sehingga akan membentuk air dengan adanya gugus OH [14]. Penambahan jus kulit nanas mengakibatkan protein jaringan ikat terhidrolisis menjadi beberapa asam amino penyusunnya, sehingga dihasilkan beberapa residu asam amino yang bersifat hidrofilik. Pengikatan air oleh residu asam amino tersebut dapat meningkatkan pH daging.

Daya Ikat Air

Daya ikat air (DIA) oleh protein daging adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar, misalnya potongan daging, pemanasan, penggilingan dan tekanan. [15]. Hasil perhitungan persentase daya ikat air (DIA) daging sapi yang direndam dalam jus kulit nanas dengan konsentrasi yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

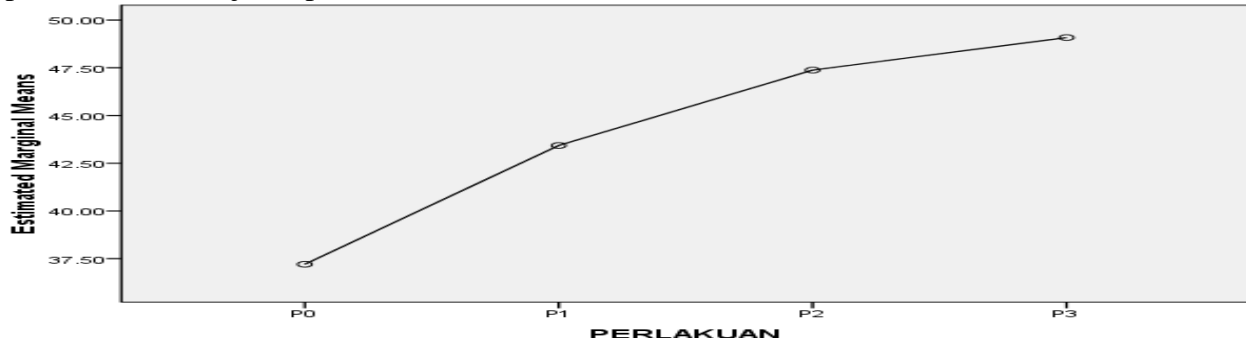
Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perendaman daging sapi dalam jus kulit nanas dengan konsentrasi yang berbeda 0%, 10%, 20% dan 30% tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase daya ikat air (DIA) daging sapi. Rataan persentase daya ikat air (DIA) daging sapi dalam penelitian ini berkisar antara 33,0% – 42,0%. Nilai daya ikat air yang diperoleh dalam penelitian ini masuk dalam kisaran DIA daging yang normal. [8] Daya ikat air daging berkisar antara 20 – 60%.

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perendaman jus kulit nanas sampai pada taraf 30% selama 30 menit tidak mempengaruhi kemampuan daging mengikat air. Hal ini disebabkan pH daging sapi perlakuan relatif sama sehingga daya ikat airnya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. [8] pH lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik protein daging, akan menyebabkan daya ikat air meningkat, selanjutnya, pH daging yang meningkat tersebut akan meningkatkan gugus reaktif protein-protein daging yang menyebabkan banyak air daging terikat, sehingga daya mengikat air menjadi meningkat. Selain itu, suhu selama pemasakan dapat mempengaruhi aktivitas enzim bromelin dalam jus nanas. Aktivitas enzim optimum pada 50°C dan menurun 15,5% pada temperatur 60°C [16]. [7] Perendaman ekstrak kulit nanas pada daging ayam afkir, danp [17] ada daging itik afkir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ikat air (DIA) cenderung meningkat seiring dengan penambahan ekstrak kulit nanas.

Susut Masak

Susut masak adalah banyaknya berat yang hilang selama pemasakan (*cooking loss*). Semakin tinggi temperatur dan waktu pemasakan, maka semakin besar kadar cairan daging yang

hilang sampai tingkat konstant. Rataan persentase susut masak daging sapi yang diperoleh dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 2.



Ket : P0 Kontrol (0%)

P2 : Perendaman Jus Kulit Nanas 20 % (g/v)

P1 Perendaman Jus Kulit Nanas 10 % (g/v)

P3 : Perendaman Jus Kulit Nanas 30 % (g/v)

Gambar 2. Grafik Persentase Susut Masak Daging Sapi dengan Pemberian Jus Kulit Nanas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian jus kulit nenas dengan konsentrasi yang berbeda 0%, 10%, 20% dan 30% berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase susut masak daging sapi. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa antara P2 dan P3 secara statistik memiliki nilai yang sama tetapi berbeda dengan P0, begitupula antara P1 dan P2 secara statistik memiliki nilai yang sama tetapi berbeda dengan P0 dan P3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi jus kulit nenas yang diberikan semakin meningkatkan nilai susut masak daging. Hal ini diduga karena kulit nenas mengandung enzim bromelin yang termasuk salah satu enzim protease yang berfungsi mendegradasi protein, banyaknya protein yang terdegradasi dalam daging dapat menyebabkan banyaknya air yang keluar sehingga dapat meningkatkan nilai susut masak daging. Apabila daya ikat air menurun berarti semakin banyak air yang keluar dalam daging sehingga susut masak daging menjadi tinggi.

[18] Nilai susut masak bervariasi antara 1,5 – 54,5% dengan kisaran 15 – 35%. Daging yang mempunyai nilai susut masak lebih rendah akan mempunyai kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan daging yang mempunyai nilai susut masak yang lebih tinggi [19] Kualitas daging perlakuan yang dihasilkan termasuk dalam kualitas jelek karena memiliki daya ikat air yang rendah dan susut masak yang tinggi dibandingkan dengan daging pada perlakuan kontrol.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa perendaman daging sapi dalam jus kulit nenas dengan level yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai susut masak daging, di mana pada perlakuan P0 menunjukkan pengaruh yang nyata tetapi tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap daya ikat air, pH daging sapi.

5. Daftar Pustaka

[1] Sudrajat G. 2007. Sifat fisik dan organoleptik daging sapi dan daging kerbau dengan penambahan karagen dan kitosan. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

- [2] Lawrie, R. A. 2003. Ilmu Daging. Edisi Kelima. Terjemahan: Prakassi, A. dan Y. Amulia. UI Press, Jakarta.
- [3] Hafid H. 2011. Pengantar Evaluasi Karkas. Cetakan pertama, penerbit Unhalu press, Kendari.
- [4] Hafid H. 2017. Pengantar Pengolahan Daging : Teori dan Praktik. Cetakan Pertama. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- [5] Muniarti E. 2006. Sang Nanas Bersisik Manis di Lidah. Surabaya : Surabaya Intellectual Club.
- [6] Hairi M. 2010. Pengaruh umur buah nanas dan konsentrasi ekstrak kasar enzim bromelin pada pembuatan virgin coconut oil dari buah kelapa *Typical (Cocos nucifera L.)*. Skripsi. Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- [7] Zulfahmi, M. 2010. Daya ikat air, kadar air, pH dan organoleptik daging layer afkir yang direndam dalam ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L. Merr*) dengan konsentrasi yang berbeda. Jurnal Peternakan. Volume 9(1)
- [8] Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan kelima. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- [9] Hamm, R. 1972. Kolloidchemie des fleisches des wasserbindungvermogen des muskeleweis in theorie und praxis. Verlag Paul Parey, Berlin.
- [10] Majittik A. A., dan Sumertajaya. I. M. 2002. Perencanaan Percobaan dengan aplikasi SAS dan MINITAB 2nd Ed. IPB press. Bogor
- [11] Forrest, J.C., E.D. Aberle, H.B. Hendrick, M.D. Judge and R.A. Markel. 1975. Principles of Meat Science. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- [12] Maghfiroh M, Dewi RK, Susanto E. 2016. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Kulit Nanas Terhadap Kualitas Fidik dan Kualitas Organoleptik Daging Bebek Petelur Afkir. Fakultas Peternakan Universitas Lamongan (UNISILA).
- [13] Sunarsih, L. 2008. Uji Efektivitas Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) Muda Varietas *Queen* Terhadap Mortalitas Cacing Parasit (*Ascaridia Galli*) Secara In Vitro. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- [14] Florence AT and D Attwood. 2011. Peptides, Proteins and Other Biopharmaceuticals. In: Physicochemical Principles of Pharmacy. Pharmaceutical Press Pub., London, United Kingdom. Page: 451-476.
- [15] Abubakar, B. Haryanto. Kuswandi dan Murdiati, T.B. 2001. Karakteristik karkas dan kualitas daging sapi PO yang mendapat pakan mengandung probiotik. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2001
- [16] Whitaker JR. 1994. Principles of enzymology for the food science. New York, Marcel Dekker.
- [17] Utami, P, D. 2010. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) dan Waktu Pemasakan yang Berbeda terhadap Kualitas Daging Itik Afkir. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [18] Syam, S.Y, 2009. Pengaruh Pengemasan dan Lama Maturasi Terhadap pH, Daya Ikat Air dan Susut Masak Daging Sapi Bali. Skripsi Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- [19] Soeparno. 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.