

**PENGARUH PENAMBAHAN BORAKS PADA BERBAGAI
ARAS TERHADAP SIFAT FISIK DAN JUMLAH
BAKTERI PADA SOSIS DAGING SAPI**

PUBLIKASI ILMIAH

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat Yang Diperlukan
Untuk Mendapat Derajat Sarjana Peternakan
Pada **Program Studi Peternakan**



OLEH :

**ERSA WULANDARI
B1D014079**

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM
2018**

**PENGARUH PENAMBAHAN BORAKS PADA BERBAGAI
ARAS TERHADAP SIFAT FISIK DAN JUMLAH
BAKTERI PADA SOSIS DAGING SAPI**

Oleh

**Ersa Wulandari
B1D 014 079**

PUBLIKASI ILMIAH

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan
Untuk Mendapat Derajat Sarjana Peternakan
Pada **Program Studi Peternakan**

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

MENGESAHKAN

Pada Tanggal : Juli 2018

Pembimbing Utama



Sukirno, S.Pt., M.Food.St

NIP. 19710223 200312 1001

**PENGARUH PENAMBAHAN BORAKS PADA BERBAGAI
ARAS TERHADAP SIFAT FISIK DAN JUMLAH
BAKTERI PADA SOSIS DAGING SAPI**

**Oleh
ERSA WULANDARI
B1D 014 079**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan boraks terhadap sifat fisik dan jumlah bakteri. Materi yang digunakan adalah daging sapi yang telah digiling halus untuk pembuatan sosis. Variabel yang diamati meliputi sifat fisik (susut masak, daya ikat air, pH, dan daya putus) serta jumlah bakteri. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan aras boraks (0, 10, 20, 30, 40, 50 dan 100 ppm) dengan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ANOVA yaitu menggunakan SPSS, dan dilanjutkan dengan uji jarak ganda Duncan's. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan boraks tidak memberi pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak dan pH. Adapun jumlah rata-rata susut masak adalah 6,4%; 14,1%; 9,0%; 11,6%; 7,1%; 11,3%; 17,97%. Nilai pH 5,3; 5,2; 5,3; 5,6; 5,5; 5,4; 5,6. Penambahan boraks sangat nyata ($P < 0,05$) mempengaruhi daya putus dan jumlah bakteri. Adapun jumlah rata-rata daya putus adalah 0,156 kg/cm²; 0,182 kg/cm²; 0,117 kg/cm²; 0,283 kg/cm²; 0,227 kg/cm²; 0,164 kg/cm²; dan 0,196 kg/cm². Jumlah bakteri 2,55; 1,43; 2,00; 0,67; 0; 0; 0 log CFU/g untuk tiap perlakuan secara berurut. Penambahan boraks nyata ($P < 0,05$) mempengaruhi daya ikat air dengan jumlah rata-rata adalah 16,1%; 25,5%; 50,1%; 20,8%; 36,0%; 44,2%; 46,54%.

Kata kunci : boraks, jumlah bakteri , sifat fisik, sosis

**THE EFFECT OF ADDITION OF BORAX AT VARIOUS LEVEL ON
THE PHYSICAL CHARACTERISTIC AND BACTERIAL
COUNT OF BEEF SAUSAGE**

by
ERSA WULANDARI
B1D 014 079

ABSTRACT

The objective of this experiment was to evaluate the effect of borax addition on physical characteristic and bacterial count of beef sausage. The materials used were minced beef for sausage producing. Variables observed were physical characteristic of beef sausages (cooking loss, water holding capacity, pH and tenderness) and bacterial count. The results of experiment were analyzed by Completely Randomized Design (CRD), and then the differences between means were analyzed by Duncan's Multiple Range Test, with 7 treatment of borax level (0, 10, 20, 30, 40, 50 and 100 ppm respectively) with 3 replications. The result shows that the addition of borax has significant effect ($P>0.05$) on cooking loss and pH. The average of cooking loss percentage were 6.4%; 14.1%; 9.0%; 11.6%; 7.7%; 11.3%; and 17.97% respectively; the pH value were 5.3; 5.2; 5.3; 5.6; 5.5; 5.4; 5.6 respectively. On the other hand the addition of borax has significant effect ($P<0.05$) on tenderness and bacterial count. The average of tenderness value were 0.156 kg/cm²; 0.182 kg/cm²; 0.117 kg/cm²; 0.283 kg/cm²; 0.227 kg/cm²; 0,164 kg/cm²; 0,196 kg/cm². The number of bacteria were 2.55; 1.43; 2.00; 0.67; 0; 0; 0 log CFU/g respectively for each treatment. There were significant decreases statistically ($P<0.05$) in water holding capacity by addition of borax an average percentage were 16.1%; 25.5%; 50.1%; 20.8%; 36.0%; 44.2%; 46.54% respectively.

Key words :, borax, bacterial count, physical characteristic, sausage

PENDAHULUAN

Daging adalah bahan makanan bergizi tinggi karena merupakan sumber protein hewani yang mengandung asam – asam amino essensial lengkap. Selain itu daging merupakan bahan makanan yang cepat rusak dan bila rusak dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya. Hal ini karena daging merupakan media kultur yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme, termasuk bakteri pembusuk (Kisworo, 2007).

Daging dapat menjadi medium kultur bagi pertumbuhan mikroorganisme karena banyak mengandung air, kaya zat – zat makanan, nitrogen dan mempunyai pH yang sangat menguntungkan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Soeparno (1994), otot skeletal mamalia mengandung air sekitar 75% dengan kisaran 68 – 80%, protein 19% (16 – 22%); substansi non protein yang larut 3,5% serta lemak sekitar 2,5% (1,5 – 13%).

Salah satu bentuk pengolahan daging adalah sosis. Sosis merupakan daging yang telah diolah dan ditambahkan garam, dan bumbu yang kemudian diaduk hingga merata. Sosis biasanya dikonsumsi setelah terlebih dahulu dimasukkan kedalam selongsong plastik kemudian dikukus. Sosis dikonsumsi secara meluas oleh masyarakat dari berbagai golongan ekonomi. Dalam pengolahan sosis biasanya produsen menggunakan bahan pengawet agar produksinya dapat bertahan lama dan dapat disimpan jika tidak habis terjual. Sosis yang mengandung bahan pengawet (boraks) teksturnya lebih kenyal, bila digigit akan kembali ke bentuk semula dan warnanya akan lebih putih jika dibandingkan dengan sosis tanpa boraks (Sudarwati, 2007).

Berbagai macam bahan pengawet digunakan dalam olahan daging. Penggunaan bahan kimia seperti pewarna dan pengawet untuk makanan ataupun bahan makanan dilakukan oleh produsen agar produk olahannya menjadi lebih menarik, lebih tahan lama dan juga tentunya lebih ekonomis sehingga diharapkan dapat menghasilkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Tidak semua bahan pewarna dan pengawet itu berbahaya. Bahan pengawet yang biasa digunakan untuk pengolahan daging atau industri pangan yaitu kunyit, asap cair (*liquid*

smoke), asam sitrat, citosan dan asam benzoat. Namun ada bahan pewarna dan pengawet berbahaya yang tidak boleh digunakan dalam bahan pangan adalah asam salisilat, dulcin, kalium klorat, kloramphenicol dan nitrofurazon. Dampak dari penggunaan bahan pengawet berbahaya sangatlah buruk bagi masyarakat yang mengkonsumsinya. Keracunan makanan yang bersifat akut serta dampak akumulasi bahan kimia yang bersifat karsinogen merupakan beberapa masalah kesehatan yang akan dihadapi oleh konsumen (Aghnan, 2016 dalam Ida Mudzkirah, 2016).

Menurut data dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), sepanjang tahun 2013, insiden keracunan akibat mengkonsumsi makanan menduduki posisi paling tinggi, salah satunya penyebab keracunan makanan adalah adanya cemaran kimia dalam makanan tersebut. Kasus cemaran kimia yang masih sering ditemui adalah adanya kandungan bahan-bahan berbahaya seperti boraks, formalin dan pewarna tekstil dalam makanan. Bahan-bahan tersebut tidak seharusnya terdapat dalam makanan karena dapat membahayakan kesehatan, namun dengan alasan untuk menekan biaya produksi dan memperpanjang masa simpan, banyak produsen yang masih menggunakan bahan-bahan tersebut.

Mengingat masih ada produsen yang menggunakan zat berbahaya ini dalam pangan olahan hasil ternak, maka perlu penelitian tentang pengaruh penambahan boraks pada berbagai aras terhadap sifat fisik dan jumlah bakteri pada sosis daging sapi.

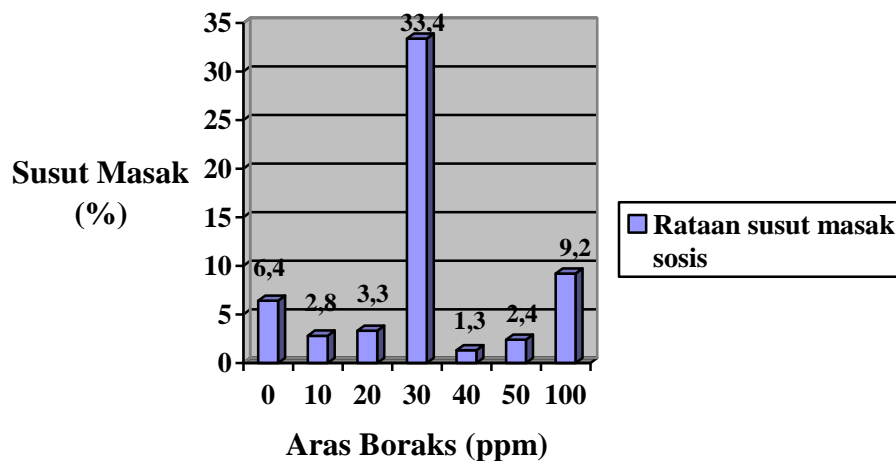
MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di dua Laboratorium di Universitas Mataram selama 36 hari, yaitu mulai tanggal 15 November – 21 Desember 2017. Proses pembuatan sosis dengan penambahan boraks dan uji sifat fisik sosis dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak (TPHT). Pengujian dan penghitungan jumlah bakteri dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan.

Materi yang digunakan yaitu adonan sosis seberat 7,5 kg dan larutan boraks 1% (10.000ppm) yang diencerkan menjadi 100ppm, 50ppm, 40ppm, 30ppm, 20ppm dan 10ppm. Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 7 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan pertama (P_1) yaitu sosis tanpa penambahan boraks, perlakuan dua (P_2) yaitu sosis dengan penambahan boraks 10ppm, perlakuan ketiga (P_3) yaitu sosis dengan penambahan boraks 20ppm, perlakuan keempat (P_4) yaitu sosis dengan penambahan boraks 30ppm, perlakuan kelima (P_5) yaitu sosis dengan penambahan boraks 40ppm, perlakuan keenam (P_6) yaitu sosis dengan penambahan boraks 50ppm, dan perlakuan ketujuh (P_7) yaitu sosis dengan penambahan boraks 100ppm. Untuk mengetahui bagaimana sifat fisik dari sosis yang telah ditambahkan boraks, pengujian sifat fisik yang diambil disini antara lain susut masak, daya ikat air, pH dan daya putus. Pengujian jumlah bakteri dilakukan setelah sampel dan media yang telah dibuat dan disimpan didalam inkubator selama 24 jam. Kemudian baru dilakukan penghitungan jumlah bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

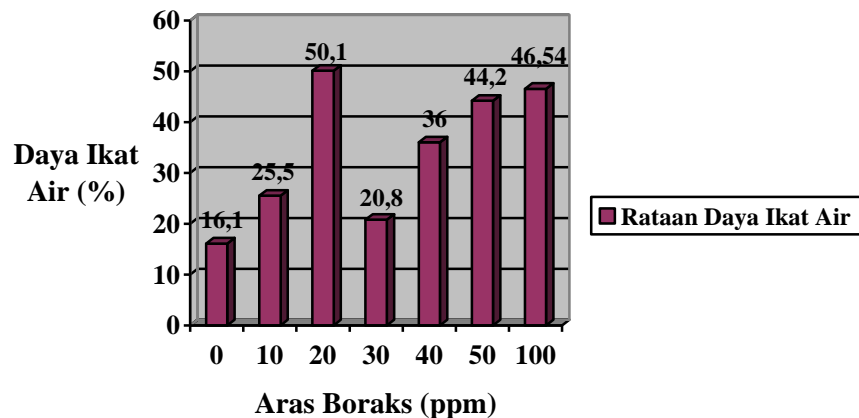
Rerata Nilai Susut Masak Sosis dengan Penambahan Boraks (%)



Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan boraks tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap susut masak sosis. Hal ini dikarenakan boraks yang berbentuk kristal lunak dan mudah larut dalam air. Hal ini juga disebabkan suhu panas dalam

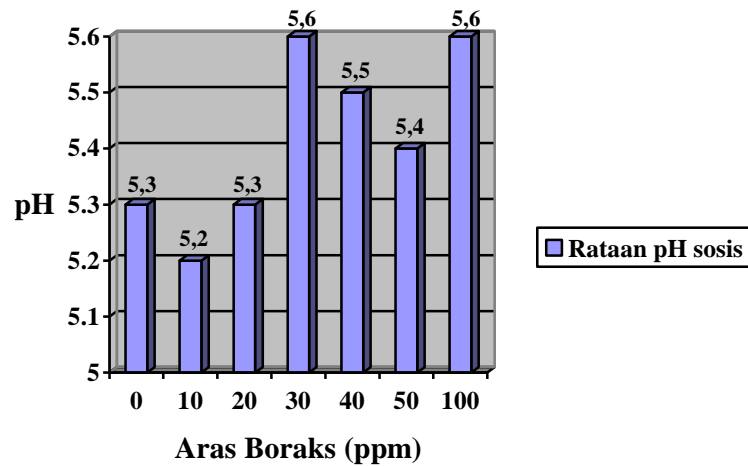
air pada saat dimasukkan ke dalam *water bath*. Hasil penelitian ini sesuai Deddy dan Nurhani (1992) dalam Pandie (2014) bahwa penyusutan setelah proses perebusan dapat berkurang atau hilangnya kadar air akibat suhu dan lama perebusan tersebut. Semakin tinggi daya mengikat air maka ketika proses pemanasan air dan cairan nutrisi pun akan sedikit berkurang. Daging yang mempunyai susut masak rendah memiliki kualitas baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah. Daging beku atau disimpan dalam suhu dingin cenderung akan mengalami perubahan protein otot yang menyebabkan berkurangnya nilai (*drop*) dari daging.

Rerata Nilai Daya Ikat Air Sosis dengan Penambahan Boraks (%)



Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan boraks berpengaruh nyata ($P < 0,05$) mempengaruhi daya ikat air sosis dan mempunyai kecenderungan untuk meningkatkan daya ikat air. Penambahan bahan pengawet berbahaya berpengaruh nyata terhadap daya ikat air. Hal ini sesuai pendapat EFSA (2013) bahwa penambahan boraks dapat meningkatkan daya ikat air. Hal ini dikarenakan boraks berbentuk kristal dan jika dilarutkan dalam air akan berubah menjadi natrium hidroksida serta asam borat (H_3BO_3). Menurut Lawrie (1995) bahwa nilai daya ikat air suatu produk daging sapi yang baik adalah 30%.

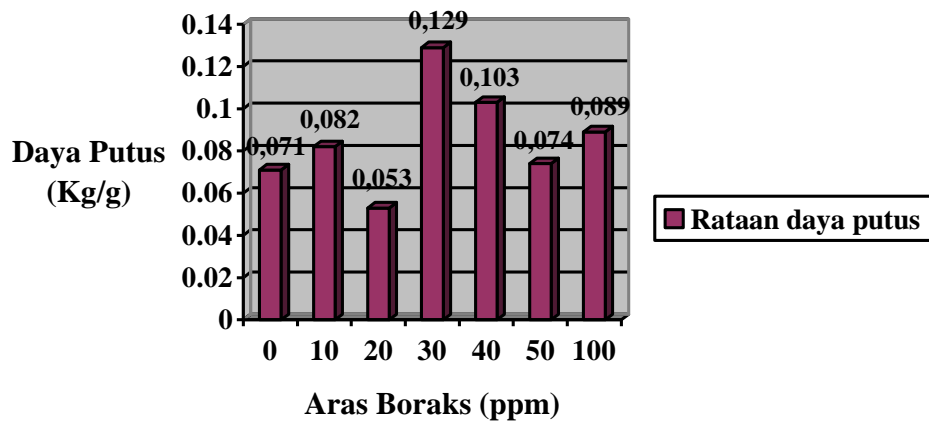
Rerata Nilai pH Sosis dengan Penambahan Boraks



Dari hasil data analisis menunjukkan bahwa bahan pengawet berupa boraks tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap pH, dimana boraks dapat menurunkan pH. Hasil ini tidak sesuai dengan pendapat EFSA (2013) bahwa boraks bersifat basa lemah dengan pH (9,15 -9,20). Penurunan pH dapat terjadi akibat penumpukan asam laktat pada proses glikolisis. Setelah itu pH daging akan mengalami peningkatan akibat adanya mikroorganisme. Nilai pH daging tidak akan pernah mencapai nilai di bawah 5,3. Hal ini disebabkan karena pada nilai pH di bawah 5,3 enzim-enzim yang terlibat dalam glikolisis anaerob tidak aktif berkerja. Nilai pH daging perlu diketahui karena pH daging akan mempengaruhi tumbuh dan berkembangannya mikroorganisme pada daging. Daya ikat air dan susut masak daging akan mempengaruhi pH daging.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi pH daging sebelum pemotongan, seperti iklim, tingkah laku agresif, juga mempunyai pengaruh yang besar terhadap penurunan atau habisnya glikogen otot dan akan menghasilkan daging yang gelap dengan pH yang tinggi (lebih besar dari 5,9).

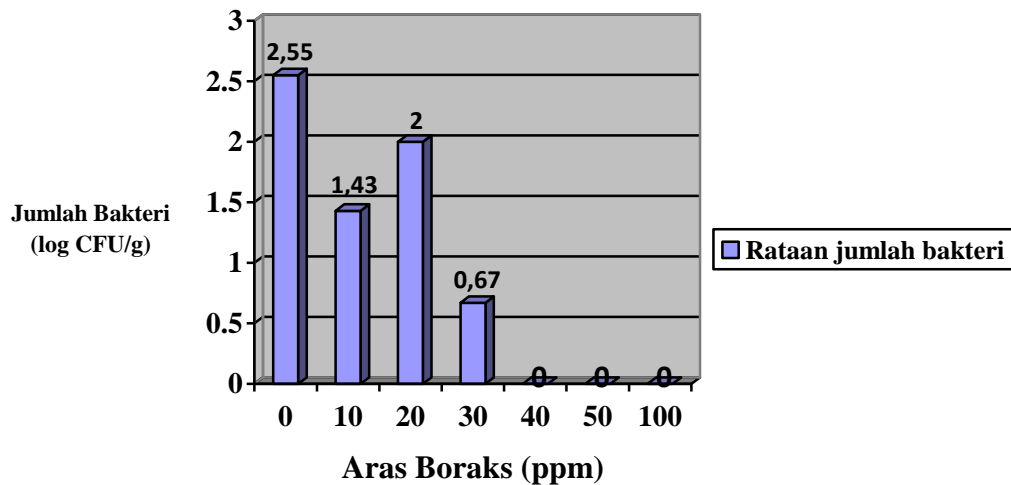
Rerata Nilai Daya Putus Sosis dengan Penambahan Boraks (Kg/cm^2)



Data hasil analisis menunjukkan bahwa berbagai perlakuan dan interaksinya berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap daya putus sosis, dimana boraks cenderung menurunkan daya putus karena semakin tinggi aras boraks maka daya putus semakin alot.

Keempukan sosis merupakan faktor penting dalam pengolahan suatu produk daging. Kualitas daging akan berpengaruh pada penyimpanan suhu dingin dimana hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya pemendekan otot (Suryati, 2004). Semakin tinggi nilai daya putus berarti semakin banyak gaya yang diperlukan untuk memutus serabut daging per centimeter persegi, yang berarti daging semakin alot atau tingkat keempukan semakin rendah

Rerata Nilai Jumlah Bakteri Sosis dengan Penambahan Boraks (log CFU/g)



Data hasil analisis menunjukkan bahwa berbagai perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah bakteri sosis boraks. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan hasil analisa menunjukkan bahwa dari 21 sampel sosis boraks, positif 9 sampel yang mengandung bakteri (Lampiran 1). Hasil ini sesuai dengan pendapat Muslim (2010) dalam Pandie (2014) bahwa asam borat maupun boraks sangat efektif menghambat pertumbuhan ragi, jamur dan bakteri, sehingga dapat mengawetkan makanan.

Sosis yang berbahan dasar daging merupakan bahan pangan yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme karena memiliki kadar air yang tinggi, kaya akan mineral untuk pertumbuhan mikroba. Seperti yang terlihat pada grafik (Gambar 6) bakteri lebih banyak tumbuh pada sosis dengan perlakuan 0 ppm dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga persentase daging dalam sosis dengan perlakuan 0 ppm pun lebih banyak.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan boraks berpengaruh nyata terhadap daya ikat air, daya putus dan jumlah bakteri, namun tidak berpengaruh nyata terhadap susut masak dan pH sosis daging sapi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- EFSA. 2013. *Scientific Opinion on the Re-evaluation of Boric Acid (E 284) and Sodium Tetraborate (borax) (E 285) as food additives*. EFSA Journal 2013; 11 (10) : 3407.
- Kisworo, Dj. 2007. *Mikrobiologi Pangan*. Fakultas Peternakan. Universitas Mataram. Mataram.
- Mudzkirah, I. 2016. *Identifikasi Penggunaan Zat Pengawet Boraks dan Formalin pada Makanan Jajanan di Kantin UIN Alauddin Makassar*. (Skripsi). Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.
- Pandie, T., Diana.A.W dan Nemay. A.N. 2004. *Identifikasi Boraks, Formalin dan Kandungan Gizi serta Nilai Tipe pada Bakso yang Dijual di Lingkungan Perguruan Tinggi di Kota Kupang*. Jurnal Kajian Veteriner Vol. 2 No. 2 : 183-192. ISSN : 2356 – 4113.
- Soeparno. 1994. *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarwati. 2007. *Pembuatan Sosis Daging Sapi dengan Penambahan Kitosan*. (Skripsi). Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Suryati, T. 2004. *Sifat Fisik Daging Domba yang Diberi Perlakuan Stimulasi Listrik Voltase Rendah dan Injeksi Kalsium Klorida*. Jurnal Media Peternakan Vol 27 No.3. ISSN 0126 – 0472.