

**PENGARUH PERENDAMAN DALAM BERBAGAI KONSENTRASI
EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI DAN LAMA SIMPAN SUHU RUANG
TERHADAP NILAI pH DAN
JUMLAH MIKROBA DAGING ENTOK**

Rahmat Dianto¹, Irawati Dinasari R.², Oktavia R. Puspitarini²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang

Email : rahmatpatel234@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh perendaman dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang terhadap nilai pH dan jumlah mikroba daging entok. Materi penelitian yang digunakan adalah ekstrak daun jambu biji, daging entok umur 3-4 bulan pada bagian dada, aquades, aluminium foil, kapas, alkohol 70% dan *Nutrient Agar* (NA). Peralatan yang digunakan yaitu pH meter, evaporator, dan oven. Metode yang digunakan adalah metode percobaan, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang masing-masing diulang 3 kali. Faktor pertama yaitu konsentrasi (K0=0%, K1=30%, K2=40%, dan K3=50%) dan faktor kedua yaitu lama simpan suhu ruang (L1=6 dan L2=12 jam). Variabel yang diamati adalah nilai pH dan jumlah mikroba daging entok. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai pH dengan rata-rata K0=6,03^b, K1=5,77^a, K2=5,70^a, K3=5,63^a dan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap jumlah mikroba dengan rata-rata jumlah mikroba (CFU/g) K0=5,1 x 10^{6b}, K1=2,6 x 10^{6b}, K2=5,0 x 10^{5a}, K3=3,7 x 10^{5a}. Lama simpan suhu ruang berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai pH dengan rata-rata L1=5,67^a dan L2=5,67^a dan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap jumlah mikroba (CFU/g) dengan rata-rata L1=1,6 x 10^{6b} dan L2=9,8 x 10^{5a}. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh interaksi nyata ($P<0,05$) konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang terhadap nilai pH dengan rata-rata L1K0=6,07^d, L1K1=5,87^{cd}, L1K2=5,83^{cd}, L1K3=5,82^c, L2K0=6,00^d, L2K1=5,67^{bc}, L2K2=5,57^a, L2K3=5,43^a, dan adanya pengaruh nyata ($P<0,05$) interaksi konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang terhadap jumlah mikroba daging entok (CFU/g) dengan rata-rata L1K0=5,1 x 10^{6d}, L1K1=5,4 x 10^{6d}, L1K2=7,8 x 10^{5bc}, L1K3=3,5 x 10^{5a}, L2K0=5,1 x 10^{6d}, L2K1=1,3 x 10^{6c}, L2K2=3,3 x 10^{5a}, L2K3=4,0 x 10^{5abc}. Kesimpulan penelitian ini yaitu konsentrasi sebanyak 50% dengan lama simpan 12 jam menghasilkan nilai pH dan jumlah mikroba yang terbaik.

Kata kunci : daun jambu biji, daging entok, suhu ruang, nilai pH, jumlah mikroba

**EFFECT OF SAFETY IN VARIOUS CONCENTRATIONS OF GUAVA
LEAF EXTRACTS SEEDS AND OLD SAVINGS TEMPERATURE SPACE
AGAINST pH VALUE AND NUMBER OF MICROBES MUSCOVY DUCK
MEAT**

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the effect of immersion in various concentrations of guava leaf extract and the length of storage of room temperature on the pH value and the number of microbial muscovy duck meat. The research material used guava leaf extract, muscovy duck meat aged 3-4 months on the chest, aquades, Aluminium foil, cotton, 70% alcohol and Nutrient Agar (NA). The equipment used is a pH meter, evaporator, and oven. The method used was the experimental method, using a completely randomized design (CRD) factorial pattern, each repeated 3 times. The first factor is the concentration (K0 = 0%, K1 = 30%, K2 = 40%, and K3 = 50%) and the second factor is the length of storage for the room temperature (L1 = 6 and L2 = 12 hours). The variables observed were pH values and the number of microbial skewers. The data obtained were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) and continued with the Smallest Significant Difference (LSD) test. The results showed that the concentration had a very significant

effect ($P < 0.01$) on the pH value with an average $K0 = 6.03b$, $K1 = 5.77a$, $K2 = 5.70a$, $K3 = 5.63a$ and had a very significant effect ($P < 0.01$) on the number of microbes with the average number of microbes (CFU / g) $K0 = 5.1 \times 106b$, $K1 = 2.6 \times 106b$, $K2 = 5.0 \times 105a$, $K3 = 3.7 \times 105a$. The duration of storing the room temperature has a very significant effect ($P < 0.01$) on the pH value with an average of $L1 = 5.67a$ and $L2 = 5.67a$ and has a significant effect ($P < 0.05$) on the number of microbes (CFU / g) with an average of $L1 = 1.6 \times 106b$ and $L2 = 9.8 \times 105a$. Based on the analysis of variance showed that there was a real interaction effect ($P < 0.05$) of guava leaf extract concentration and storage time of room temperature to pH value with an average of $L1K0 = 6.07d$, $L1K1 = 5.87cd$, $L1K2 = 5.83cd$, $L1K3 = 5.82c$, $L2K0 = 6.00d$, $L2K1 = 5.67bc$, $L2K2 = 5.57a$, $L2K3 = 5.43a$, and there was a significant effect ($P < 0.05$) of the interaction of guava leaf extract concentration and storage time room temperature for the number of microbial soft meat (CFU / g) with an average of $L1K0 = 5.1 \times 106d$, $L1K1 = 5.4 \times 106d$, $L1K2 = 7.8 \times 105bc$, $L1K3 = 3.5 \times 105a$, $L2K0 = 5.1 \times 106d$, $L2K1 = 1.3 \times 106c$, $L2K2 = 3.3 \times 105a$, $L2K3 = 4.0 \times 105abc$. The conclusion of this study is that the concentration of 50% with a shelf life of 12 hours produces the best pH value and the number of microbes.

Key words: guava leaves, muscovy duck meat, room temperature, pH value, number of microbes

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengkonsumsi daging unggas contohnya ayam dan itik sebagai sumber protein hewani. Dewasa ini banyak sekali peminat hasil dari ternak unggas. Unggas merupakan salah satu hewan ternak yang paling diminati. Istilah unggas mencakup ayam, itik, kalkun, entok dan burung. Daging unggas merupakan sumber protein hewani yang baik, karena kandungan asam amino esensialnya yang lengkap. Serat daging unggas juga pendek dan lunak, sehingga mudah dicerna. Banyaknya kalori yang dihasilkan daging unggas lebih rendah dibandingkan dengan nilai kalori daging sapi atau babi. Akan tetapi berbeda dengan ayam dan itik yang sudah umum digunakan sebagai salah satu komoditas unggas konsumsi, entok yang merupakan unggas pedaging masih jarang dikonsumsi. Entok merupakan ternak unggas penghasil daging yang sudah lama dikenal dan dipelihara oleh petani di Indonesia.

Daging unggas mempunyai nilai gizi yang seimbang dan lengkap. Akan tetapi, nilai gizi tinggi pada daging unggas menjadi tempat atau media baik untuk perkembangan mikroba, sehingga daging merupakan salah satu bahan pangan yang mudah rusak. Kerusakan daging dapat dikarenakan perubahan kimia, benturan fisik dan aktivitas mikroba (Soeparno, 2005).

Tanaman berkhasiat yang cukup dikenal masyarakat yaitu tanaman jambu biji putih (*Psidium guajava* L). Tanaman jambu biji pertama kali ditemukan oleh Nikolai Ivanovich Vavilov di Amerika Tengah saat

melakukan ekspedisi di beberapa negara di Asia, Eropa, Afrika, Amerika Selatan, dan Uni Soviet antara tahun 1887-1942. Seiring dengan berjalannya waktu, jambu biji menyebar di beberapa negara seperti Thailand, Taiwan, Indonesia, Jepang, Malaysia, dan Australia (Parimin, 2005). Jambu biji pada daunnya mengandung kandungan antioksidan dan antimikroba yang cukup tinggi dan dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pengawet alami. Jambu biji pada daunnya mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, tanin, minyak atsiri, flavonoid, dan polifenol (Dalimartha, 2000).

Potensi daun jambu biji dapat diaplikasikan sebagai bahan pengawet pada produk hewani, salah satunya adalah pada daging entok. Dengan adanya ini diduga ada pengaruh perendaman dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang terhadap nilai pH dan jumlah mikroba daging entok. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan ekstrak daun jambu biji.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di *Teaching Farm* Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang dan juga dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang pada tanggal 15 April sampai 30 Mei 2019. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak daun jambu biji, daging entok umur 3-4 bulan pada bagian dada, aquades, aluminium foil, kapas, alkohol 70% dan *Nutrient Agar* (NA). Peralatan yang digunakan yaitu cawan petri,

pH meter, oven, desikator, pH meter, evaporator, oven, pipet tetes, mikro pipet, gelas ukur, timbangan analitik, dan busen.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial. Faktor pertama sebagai masa simpan (L1 = 6 jam, L2 = 12 jam) dan faktor kedua sebagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji (K0= 0%, K1= 30%, K2= 40%, K3= 50%). Setiap perlakuan diulang 3 kali. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu:

1. L1K0 = lama simpan 6 jam dengan Konsentrasi 0%.
2. L1K1 = lama simpan 6 jam dengan Konsentrasi 30%.
3. L1K2 = lama simpan 6 jam dengan Konsentrasi 40%.
4. L1K3 = lama simpan 6 jam dengan Konsentrasi 50%.
5. L2K0 = lama simpan 12 jam dengan Konsentrasi 0%.
6. L2K1 = lama simpan 12 jam dengan Konsentrasi 30%.
7. L2K2 = lama simpan 12 jam dengan Konsentrasi 40%.
8. K2L3 = lama simpan 12 jam dengan Konsentrasi 50%.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu nilai pH dan jumlah mikroba. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila ada pengaruh nyata maupun sangat nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH

Hasil analisis ragam menunjukkan perendaman dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH. Lama simpan suhu ruang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH. Interaksi konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH.

Tabel 1. Nilai rata-rata pH daging entok setelah direndam dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji.

Konsentrasi (%)	Rata-rata nilai pH
K3	5,63 ^a
K2	5,70 ^a
K1	5,77 ^a
K0	6,03 ^b

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan yang diberikan.

Tabel 2. Nilai rata-rata pH daging entok setelah disimpan selama suhu ruang.

Lama Simpan	Rata-rata nilai pH
L2	5,67 ^a
L1	5,90 ^b

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan yang diberikan.

Tabel 3. Nilai rata-rata pH daging entok setelah direndam dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang.

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Dan Lama Simpan	Rata-rata nilai pH
L2K3	5,43 ^a
L2K2	5,57 ^a
L2K1	5,67 ^{bc}
L2K0	6,00 ^d
L1K3	5,82 ^c
L1K2	5,83 ^{cd}
L1K1	5,87 ^{cd}
L1K0	6,07 ^d

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan perendaman dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji pada Tabel 1 menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH daging entok sehingga dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil uji BNT

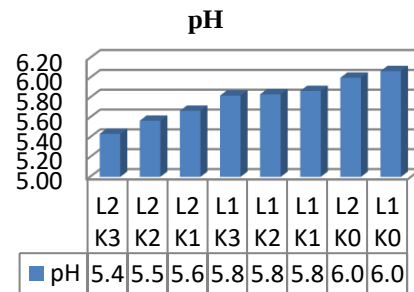
1% menunjukkan bahwa K1, K2 dan K3 tidak berbeda sangat nyata namun berbeda sangat nyata dengan K0. Penambahan ekstrak daun jambu mampu menurunkan nilai pH. Hal ini dikarenakan adanya penambahan ekstrak daun jambu biji yang mengandung senyawa antimikroba, salah satunya tanin sebagai senyawa fenolik yang bereaksi dengan protein. Menurut Krisanti (2005) tanin adalah senyawa fenolik yang bereaksi dengan protein membentuk senyawa tidak larut, menyebabkan protein dalam daging yang mengandung tanin sulit dirombak sehingga hasil perombakan yang biasanya bersifat basa akan lebih lama dihasilkan.

Berdasarkan pada hasil analisa ragam pada Tabel 2 menunjukkan lama penyimpanan daging entok pada suhu ruang berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai pH. Rata-rata nilai pH dengan lama simpan suhu ruang 6 jam lebih tinggi (5,90) dibandingkan dengan lama simpan suhu ruang 12 jam (5,67). Hal ini disebabkan karena setelah pemotongan akan terjadi penurunan pH sehingga lama penyimpanan akan membuat proses pH semakin turun. Menurut Amertaningtyas (2012) bahwa penurunan nilai pH pada otot hewan yang sehat dan ditangani dengan baik sebelum pemotongan akan berjalan secara bertahap, yaitu mulai dari 7,0 dan akan mencapai nilai pH (ultimate pH value) akhir sekitar 5,4-5,8.

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi ekstrak daun jambu (0, 30, 40, dan 50 %) dan lama simpan suhu ruang (6 dan 12 jam) berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap nilai pH daging entok. Nilai rata-rata nilai pH setelah direndam dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji (0, 30, 40, dan 50 %) dengan lama simpan suhu ruang (6 dan 12 jam) yaitu berkisar antara 5,43 – 6,07. Nilai rata-rata jumlah mikroba terendah terdapat pada lama simpan 12 jam dengan konsentrasi 50% (L2K3) dengan nilai pH 5,43 dan nilai rata-rata jumlah mikroba tertinggi terdapat pada lama simpan 6 jam dengan konsentrasi 0% (L1K0) dengan nilai pH 6,07. Hal ini karena senyawa ekstrak daun jambu biji bekerja maksimal pada konsentrasi 50% dengan lama penyimpanan hingga 12 jam sehingga mampu melindungi protein daging dari pembusukan. Menurut Krisanti (2005) tanin adalah senyawa fenolik yang bereaksi dengan protein membentuk senyawa tidak larut, menyebabkan protein dalam daging yang mengandung tanin sulit dirombak

sehingga hasil perombakan yang biasanya bersifat basa akan lebih lama dihasilkan, dan Menurut Surajadi (2004) bahwa lama simpan suhu ruang selama 12 jam setelah pemotongan terjadi penurunan nilai pH.

Rata-rata nilai pengaruh perendaman dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang terhadap nilai pH dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Nilai rata-rata pH daging entok dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun jambu biji dengan lama simpan suhu ruang

Jumlah Mikroba

Hasil analisis ragam menunjukkan perendaman dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap jumlah mikroba. Lama simpan suhu ruang berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap jumlah mikroba. Interaksi konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap jumlah mikroba.

Tabel 4. Nilai rata-rata jumlah mikroba daging entok setelah direndam dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji.

Konsentrasi(%)	Jumlah mikroba (CFU/g)
K3	$3,7 \times 10^{5a}$
K2	$5,0 \times 10^{5a}$
K1	$2,6 \times 10^{6b}$
K0	$5,1 \times 10^{6b}$

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan yang diberikan.

Tabel 5. Nilai rata-rata jumlah mikroba daging entok setelah disimpan selama suhu ruang.

Lama Simpan	Jumlah mikroba (CFU/g)
L2	$9,8 \times 10^{5a}$
L1	$1,6 \times 10^{6b}$

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan yang diberikan.

Tabel 6. Nilai rata-rata jumlah mikroba daging entok setelah direndam dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang.

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Dan Lama Simpan	Jumlah mikroba (CFU/g)
L2K3	$4,0 \times 10^{5abc}$
L2K2	$3,3 \times 10^{5a}$
L2K1	$1,3 \times 10^{6c}$
L2K0	$5,1 \times 10^{6d}$
L1K3	$3,5 \times 10^{5a}$
L1K2	$7,8 \times 10^{5bc}$
L1K1	$5,4 \times 10^{6d}$
L1K0	$5,1 \times 10^{6d}$

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan yang diberikan.

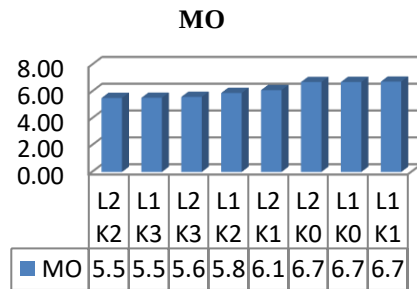
Berdasarkan pada hasil analisa ragam perendaman dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji pada Tabel 4 menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah mikroba daging entok sehingga dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil rata-rata penambahan konsentrasi 40 dan 50% didapat jumlah mikroba sebesar $5,0 \times 10^5$ CFU/g dan $3,7 \times 10^5$ CFU/g. Hasil ini sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI) 3924:2009 bahwa syarat mutu daging segar unggas untuk jumlah mikroba maksimum yaitu 1×10^6 CFU/g. Hal tersebut karena senyawa aktif ekstrak daun jambu biji seperti saponin, tannin, flavonoid, dan alkaloid yang mampu bekerja maksimal (Metwally, Omar, Ghazi, Harraz, dan Sohafy 2011). Selain itu, tingginya konsentrasi ekstrak daun jambu biji membuat larutan menjadi pekat (Lawrie, 2003).

Berdasarkan pada hasil analisa ragam Tabel 5 menunjukkan ada pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada lama simpan suhu ruang terhadap jumlah mikroba. Rata-rata jumlah mikroba dengan lama simpan suhu ruang 6

jam lebih tinggi dibandingkan dengan lama simpan suhu ruang 12 jam. Lama penyimpanan daging entok dengan waktu 6 jam jumlah mikroba lebih tinggi mencapai $1,6 \times 10^6$ CFU/g dibandingkan dengan lama penyimpanan daging entok dengan waktu 12 jam jumlah mikroba $9,8 \times 10^5$ CFU/g. Hal ini disebabkan karena masih terjadinya proses rigormortis sehingga pH rendah dan membuat bakteri tidak berkembang. Menurut Besung dkk (2013) bahwa nilai pH daging yang rendah dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada daging. Nilai pH optimum bagi pertumbuhan mikroba berkisar antara 6,5-7,5 (Hasyimi, 2010).

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi ekstrak daun jambu (0, 30, 40, dan 50 %) dan lama simpan suhu ruang (6 dan 12 jam) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah mikroba daging entok. Nilai rata-rata jumlah mikroba setelah direndam dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji (0, 30, 40, dan 50 %) dan lama simpan suhu ruang (6 dan 12 jam) yaitu berkisar antara $3,3 \times 10^5$ CFU/gr – $5,4 \times 10^6$ CFU/gr. Nilai rata-rata jumlah mikroba terendah terdapat pada lama simpan 12 jam dengan konsentrasi 40% (L2K2) dengan total mikroba $3,3 \times 10^5$ CFU/g dan nilai rata-rata jumlah mikroba tertinggi terdapat pada lama simpan 6 jam dengan konsentrasi 30% (L1K1) dengan total mikroba $5,4 \times 10^6$ CFU/g. Hal ini karena ekstrak daun jambu biji yang mengandung senyawa antimikroba berupa tanin dan flavonoid yang bekerja menghambat pertumbuhan bakteri dengan lama simpan daging pada suhu ruang membuat daging masih aman dan dapat dikonsumsi. Menurut Fadlillah, Rizki, Juni, dan Tetiana (2010) bahwa perlakuan perendaman dengan ekstrak daun jambu biji yang mengandung senyawa antimikroba berupa saponin, tannin, flavonoid, dan alkaloid mampu bekerja menghambat pertumbuhan bakteri dengan lama penyimpanan suhu ruang.

Rata-rata nilai pengaruh perendaman dalam berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan lama simpan suhu ruang terhadap jumlah mikroba dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata-rata jumlah mikroba daging entok dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun jambu dan lama simpan suhu ruang

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Konsentrasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L*) sebanyak 50% menghasilkan nilai pH dan jumlah mikroba yang terbaik pada daging entok.
2. Lama simpan suhu ruang 12 jam menurunkan nilai pH dan jumlah mikroba pada daging entok.
3. Konsentrasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L*) sebanyak 50% dengan lama simpan 12 jam menghasilkan nilai pH dan jumlah mikroba terbaik pada daging entok.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2009. Standar Nasional Indonesia (SNI) 3294:2009 Tentang Mutu Karkas Dan Daging Unggas. Badan Standar Nasional (BSN). Jakarta
- Amertaningtyas, D. 2012. *Kualitas daging sapi segar di pasar tradisional Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang*. J Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak 7(1): 42-47.
- Dalimartha, S. 2000. Atlas Tumbuhan Obat di Indonesia. Trubus Agriwidya. Jakarta. 73 hlm

- Fadillah, Rizki, Juni Handajani, Tetiana Haniastuti. 2010. "Ekstrak Daun Jambu Biji Konsentrasi 10% yang dikumurkan Dapat Menghambat Pertumbuhan Streptococcus Mutans Salivia". Dentika Dental Journal. Vol 15 Hal: 135- 140
- Krisanti, B. 2005. Pengaruh Ekstrak Sargassum sp. Terhadap Masa Simpan Filet Ikan Nila Merah Pada Suhu Rendah. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Jatinangor
- Lawrie, 2003. Ilmu Daging. (Penerjemah A. Parakkasi dan Yudha A). Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Metwally, A.M., Omar, A.A., Ghazy, N.M., Harraz, F.M., dan Sohafy, S.M. 2011. Monograph of *Psidium guajava L*. leaves. Phcog J., 3(21): 89-104.
- Parimin, 2005. Jambu Biji. Budi Daya dan Ragam Pemanfaatannya. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan III. Gajah Mada, University Press Yogyakarta.