



**PENGARUH METODE MARINASI DENGAN BAWANG PUTIH PADA
DAGING ITIK TERHADAP pH, DAYA IKAT AIR, DAN TOTAL
COLIFORM**

**The Effect of Marinating Methods with Garlic to Meat Duck on pH, Water
Holding Capacity, and Total of Coliform**

Nurohim, Nurwantoro, dan D. Sunarti

Faultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode marinasi dengan bawang putih pada daging itik dengan jus, *crush* dan *blend*. Materi yang digunakan penelitian ini yaitu 1 kg daging itik bagian dada dan bawang putih. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu daging itik tanpa perlakuan marinasi (T0), marinasi daging itik dengan 8% jus bawang putih dari berat daging itik (T1), marinasi daging itik dengan 8% *crush* bawang putih dari berat daging itik (T2), dan marinasi daging itik dengan *blend* bawang putih (*crush* ditambah air 10% dari berat daging itik) (T3). Variabel yang diamati adalah pH, daya ikat air, dan total *coliform*. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji wilayah ganda duncan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik. Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa marinasi daging itik pada bawang putih dengan metode yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pH, daya ikat air, dan total *coliform*. Kesimpulan dari penelitian ini daging itik yang dimarinasi dengan *blend* bawang putih dapat menghasilkan pH dan daya ikat air paling baik. Namun untuk kepentingan keamanan pangan menggunakan jus bawang putih dapat menghasilkan *coliform* yang rendah pada daging itik.

Kata kunci : bawang putih, daging itik, pH, daya ikat air, dan total *coliform*.

ABSTRACT

This experiment was conducted to study the effect of the marinated method by garlic in the form of juice, crush and blend in duck meat. The material used in this experiment was 1 kg of chest duck meat and garlic. Completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications was selected in this method. Treatment were non marinated duck meat (T0), marinated duck meat with garlic juices 8% of the duck meat weight (T1), marinated duck meat with garlic crush 8% of the duck meat weight (T2), and marinated duck meat with a blend of garlic (crush plus 10% was of based on duck meat weight) (T3). The variables measured were pH, DIA, and total coliform. Data were analyzed by analysis of variable at the level of 5%, followed by Duncan's test to determine the best treatments. The results of the analysis of showed, that different marinated method demonstrated significant result ($P < 0.05$). Duncan's test ikrold that the best treatment blend

garlic marinated method demonstrated in pH and water holding capacity, while in the coliform performance juice garlic marinated method was the best. However, due to food safety concern it can be concluded that juice garlic method was the best to marinated duck meat.

Key words : garlic, duck meat, pH, water holding capacity, and total coliform.

PENDAHULUAN

Unggas merupakan salah satu hewan ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani, karena ternak tersebut mampu menghasilkan pangan dalam waktu singkat dan harganya relatif murah. Unggas yang saat ini populer di masyarakat adalah ayam, tetapi masih ada jenis unggas lain yang mempunyai potensi cukup besar untuk dikembangkan sebagai penghasil daging yaitu itik.

Daging itik merupakan salah satu jenis daging yang disukai oleh masyarakat Indonesia. Hal ini terbukti dengan banyaknya rumah makan di kota besar dan tenda-tenda biru di sepanjang jalan banyak menyediakan menu-menu utama masakan itik, mulai dari itik bakar, itik bacem, itik kremes, bistik itik, hingga gulai itik. Melihat fenomena tersebut, dapat dikatakan kebutuhan akan daging itik semakin meningkat.

Namun daging itik juga sama dengan daging yang lainnya termasuk bahan makanan yang mudah rusak (*perishable food*) karena mempunyai kadar air yang tinggi, nilai pH mendekati netral serta tersedia cukup makanan untuk mikroba sehingga tak memungkinkan menyimpan daging itik dalam jumlah banyak untuk waktu yang lama. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya alternatif bahan yang aman tetapi dapat menghambat pertumbuhan mikroba dalam daging itik.

Salah satu metode pengolahan atau pengawetan daging itik adalah marinasi. Menurut Syamsir (2010) marinasi adalah proses perendaman daging di dalam bahan marinade, sebelum diolah lebih lanjut. Marinade adalah cairan berbumbu yang berfungsi sebagai bahan perendam daging, biasanya digunakan untuk meningkatkan rendemen (*yield*) daging, memperbaiki flavor, meningkatkan keempukan, meningkatkan kesan jus (*juiciness*), meningkatkan daya ikat air (DIA), menurunkan susut masak, dan memperpanjang masa simpan daging. Pengolahan daging itik dengan metode marinasi juga berfungsi untuk menurunkan kandungan bakteri. Salah satu bumbu yang dapat digunakan sebagai bahan marinasi daging itik sekaligus sebagai anti bakteri adalah bawang putih.

Bawang putih merupakan salah satu komoditi pertanian yang memiliki multifungsi bagi manusia. Selain sebagai bumbu penyedap masakan, bawang putih juga sebagai penangkal berbagai macam penyakit. Kekhasan yang terdapat dalam bawang putih yaitu senyawa sejenis minyak atsiri yang disebut *allicin* yang berfungsi sebagai antiradang dan antibakteri yang kuat (Wibowo, 2009).

Perlakuan yang diterapkan dalam penggunaan bawang putih yaitu jus, *crush*, dan *blend*. Jus merupakan penghancuran bawang putih menggunakan *juicer* yang diambil hanya ekstrak (cairan) dari bawang putih tersebut, sedangkan

crush yaitu hasil dari penghancuran bawang putih yang terdiri dari cairan dan padatnya. *Blend* merupakan hasil penghancuran bawang putih yang terdiri dari cairan, padatan dan ada penambahan air

Penelitian ini bertujuan mengetahui untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik diantara jus, *crush* dan *blend* dengan bawang putih pada daging itik terhadap pH, daya ikat air, dan total *coliform*. Penggunaan bawang putih diharapkan dapat memperpanjang masa simpan, meningkatkan kualitas fisik (DIA) dan meminimalisir kerusakan daging itik akibat aktivitas mikroba.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini bertujuan mengetahui untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik diantara jus, *crush* dan *blend* dengan bawang putih pada daging itik terhadap pH, daya ikat air, dan total *coliform*. Penggunaan bawang putih diharapkan dapat memperpanjang masa simpan, meningkatkan kualitas fisik (DIA) dan meminimalisir kerusakan daging itik akibat aktivitas mikroba.

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan jus, *crush* dan *blend* bawang putih dan proses marinasi adalah *juicer*, blender, *tumbler*, pisau, nampan, telenan, timbangan, mangkok, plastik dan alat tulis. Alat yang digunakan dalam pengujian pH antara lain; cup plastik, larutan buffer, pH meter. Alat yang digunakan untuk uji DIA antara lain kertas saring, kertas grafik, pengepres daging, cawan porselin, desikator dan oven. Alat untuk pengujian total *coliform* adalah tabung reaksi, tabung durham, erlenmeyer, labu ukur, gelas ukur, timbangan, gelas beker, pipet ukur, mikropipet, penghisap, aluminium foil, kapas, oven, inkubator dan autoklaf.

Prosedur penelitian dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan jus, *crush*, dan *blend* bawang putih dan marinasi daging itik dalam jus, *crush*, dan *blend* bawang putih, dan selanjutnya dilakukan pengujian parameter. Parameter yang diuji yaitu nilai pH, daya ikat air, dan total *coliform*.

Pembuatan jus, *crush*, dan *blend* bawang putih dimulai dengan memilih bawang putih yang utuh, tidak cacat dan tidak rusak. Kulit bawang putih dikupas dan bawang putih dicuci dengan menggunakan air bersih setelah itu dilap menggunakan kain bersih. Bawang putih dibuat jus tanpa penambahan air sehingga jus yang dihasilkan benar-benar 100% jus bawang putih. Setiap 250 g bawang putih dihasilkan 100 ml jus bawang putih. Setiap unit percobaan jus dibutuhkan 4 ml untuk 50 g daging itik, sedangkan untuk *crush* dan *blend* dibutuhkan bawang putih 4 g untuk 50 g daging itik. Untuk membuat *crush*, bawang putih diblender dan masukkan hasil dalam blenderan tanpa penambahan air ke dalam wadah. Untuk membuat *blend*, *crush* ditambah dengan air 10% dari berat daging, yaitu 5 ml. Setelah proses pembuatan tersebut selesai, kemudian diukur nilai pH masing-masing. Nilai pH jus bawang putih sebesar 5,91; *crush* sebesar 5,93; dan *blend* (*crush* ditambah air 10%) sebesar 5,98.

Prosedur pengujian hasil penelitian

Nilai pH

Pengujian nilai pH menggunakan alat pH meter. Cara pengukurannya yaitu alat di kalibrasi dengan alat buffer pada pH 4 dan pH 7. Elektroda dibilas dengan aquadest sebanyak 1 menit lalu dikeringkan. Sampel daging yang telah ditimbang sebanyak 5 g dalam 25 ml aquadest dan distirer sampai homogen selama 1 menit. Kemudian segera dicelupkan elektroda kedalam sampel sambil dikocok *elektrode* dicelupkan pada sampel daging dan dibaca angka yang ditunjukkan jarum atau digital (Gunawan, 2000 dalam Sulistiarto, 2012).

Daya ikat air

Daya ikat air dapat ditentukan dengan metode Hamm menurut Soeparno (2005). Penentuan nilai daya ikat air dilakukan dengan cara:

Pengukuran kandungan air bebas. Sampel daging seberat 0,3 g diletakan pada kertas saring Whatman 42 dan dipress diantara dua plat kaca dan dibebani dengan pemberat 35 kg selama 5 menit. Setelah 5 menit kertas saring beserta sampel diambil. Area basah dan area sampel daging hasil pengepresan digambar pada kertas millimeter blok. Pengukuran area basah menggunakan kertas milimeter blok, dan kandungan air bebas dihitung menggunakan rumus :

$$\text{mg H}_2\text{O} = \frac{\text{area basah}}{0,0948} - 8,0$$

Penentuan kadar air (AOAC, 1980). Cawan porselin dikeringkan dalam oven selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator, dan ditimbang. Daging ditimbang sebanyak 5 g, lalu dimasukkan dalam cawan dan ditimbang. Cawan berisi sampel dikeringkan dalam oven dengan suhu 100–102 °C selama 16–18 jam sampai diperoleh berat yang tetap. Cawan berisi sampel didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang. Kadar air dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\% bb)} = \frac{W_3}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan : W3 = kehilangan berat

W1 = berat sampel

Pengukuran DIA. Pengukuran daya ikat air menggunakan rumus sebagai berikut

$$\text{Daya Ikat Air} = \% \text{ Kadar Air} - \frac{(\text{mg H}_2\text{O})}{300} \times 100\%$$

Total coliform

Menurut Fardiaz (1993) jumlah *coliform* dapat diketahui dengan menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) dengan cara fermentasi tabung ganda. Metode ini lebih baik bila dibandingkan dengan metode cawan

karena lebih sensitif dan dapat mendeteksi *coliform* dalam jumlah yang sangat rendah di dalam contoh. Grup mikroba yang dapat dihitung dengan metode MPN juga bervariasi tergantung dari medium yang digunakan untuk pertumbuhan yaitu *Briliant Green Lactosa Bile Broth* (BGLBB). Cara pengujian terhadap bahan pangan yaitu terlebih dahulu dilakukan pengenceran secara desimal, kemudian dari masing-masing pengenceran dimasukkan 1 ml ke dalam tabung yang berisi BGLBB dan tabung Durham. Setiap pengenceran menggunakan tiga seri tabung. Setelah inkubasi pada suhu 35 °C selama 24 jam, dilihat tabung yang positif, yaitu tabung yang ditumbuhi mikroba yang dapat ditandai dengan terbentuknya gas 10% atau lebih dari volume di dalam tabung Durham.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, per unit menggunakan 50 g daging itik. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (uji F pada taraf uji 5%), apabila pada hasil analisis ragam terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui letak perbedaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai pH Daging Itik

Hasil pengukuran pH pada daging itik yang dimarinasi dengan bawang putih dengan metode yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Nilai pH Daging Itik Akibat Marinasi dengan Bawang Putih.

Ulangan ke-	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
1	6,32	6,37	6,35	6,16
2	6,14	6,31	6,23	5,59
3	6,49	6,28	6,29	5,89
4	6,45	6,27	6,03	6,01
5	5,91	6,17	6,09	6,10
Rata-rata *	6,26 ^a	6,28 ^a	6,20 ^{ab}	5,95 ^b

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris rerata menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui rerata pH daging itik yang tanpa diberi perlakuan bawang putih (T0) memiliki rata-rata 6,26, marinasi daging itik dengan jus bawang putih (T1) sebesar 6,28, marinasi daging itik dengan *crush* bawang putih (T2) sebesar 6,20, dan marinasi daging itik dengan *blend* bawang putih (T3) sebesar 5,95. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada pengaruh perlakuan yang nyata (P<0,05) marinasi daging itik dengan bawang putih. Selanjutnya hasil uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa T0 tidak berbeda nyata (P<0,05) dengan T1 dan T2, tetapi berbeda nyata (P<0,05) dengan T3.

Nilai pH yang terendah terdapat pada daging itik yang diberi perlakuan marinasi dengan *blend* bawang putih sebesar 5,95. Populasi bakteri dalam daging itik yang diberi *blend* bawang putih menurun karena *blend* bawang putih lebih cepat bereaksi ke dalam daging itik daripada jus dan *crush* karena di dalam *blend*, senyawa *allicin* akan langsung masuk ke dalam daging itik tanpa terhalang oleh padatan-padatan bawang putih. Nilai pH daging itik dengan perlakuan jus rendah juga bisa dipengaruhi oleh jumlah mikroba yang rendah pula pada daging itik. Dengan pH yang rendah dapat menurunkan jumlah mikroba. Menurut Soeparno (2005) pH daging berhubungan dengan Daya Ikat Air (DIA), kesan jus daging, keempukan dan susut masak. pH daging akan mempengaruhi daya ikat air. Air yang semula terikat, dengan meningkatnya pH, akan berakibat pada lepasnya air yang terikat tersebut kemudian menjadi air bebas. Ketersediaan air bebas yang tinggi akan menyebabkan tingginya populasi bakteri di dalam daging.

Nilai pH daging itik yang diberi perlakuan *blend* bawang putih memiliki nilai yang terendah diduga bawang putih mempunyai kandungan air tinggi sehingga mudah terserap ke dalam daging itik. Hal ini juga dapat disebabkan karena nilai pH jus bawang putih itu sendiri yang sudah asam yang turut mempengaruhi nilai pH daging itik. Nilai pH daging sapi yang cukup tinggi dan nilai pH bawang yang asam akan menyebabkan penurunan nilai pH yang terdapat pada daging sapi sehingga menyebabkan pH daging itik cenderung asam. Nilai pH dari jus bawang putih, *crush* dan *blend* berturut-turut, yaitu 5,91 ; 5,93 ; 5,98. Untuk nilai pH daging itik segar yaitu 6,01. Nilai pH bawang putih yang asam akan mempengaruhi nilai pH daging itik tersebut karena bawang putih yang bersifat asam dapat menurunkan nilai pH daging itik tersebut.

Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Ikat Air (DIA) Daging Itik

Hasil pengukuran DIA pada daging itik yang dimarinasi dengan bawang putih dengan metode yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Nilai Daya Ikat Air Daging Itik Akibat Marinasi dengan Bawang Putih.

Ulangan ke-	Daya Ikat Air			
	T0	T1	T2	T3
	----- (%) -----			
1	24,11	26,15	33,70	28,26
2	27,91	24,87	34,74	34,57
3	22,57	32,66	33,87	34,74
4	28,02	33,41	34,30	35,41
5	31,12	28,37	30,27	35,87
Rata-rata	26,75 ^b	31,09 ^{ab}	33,38 ^a	33,77 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris rerata menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Perlakuan marinasi dengan menggunakan *blend* bawang putih pada daging itik menghasilkan DIA paling tinggi yaitu sebesar 33,77%. Hal ini berarti perlakuan konsentrasi marinasi daging itik dengan menggunakan bawang putih menghasilkan DIA yang lebih besar karena banyak air terikat yang mampu dipertahankan keluar dari protein daging. Adanya perbedaan kemampuan dari setiap jenis otot dalam mengikat air dikarenakan adanya perbedaan solubilitas protein yang terdapat dalam setiap jenis otot. Hal ini mendukung pendapat Lawrie (1995) bahwa kemampuan daging dalam mengikat air dipengaruhi oleh protein yang ada dalam urat daging, faktor diferensiasi intrinsik secara anatomis yaitu urat-urat daging yang dapat dibagi menjadi urat daging merah dan putih atau yang kerjanya secara stabil. Protein sarkoplasma merupakan protein larut air karena umumnya dapat diekstrak oleh air dan larutan garam encer.

Penurunan nilai pH berkaitan erat dengan DIA daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurwantoro *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa penurunan nilai pH berkaitan erat dengan DIA daging. DIA adalah kemampuan dari daging untuk mengikat air atau menambahkan air ketika ada pengaruh dari luar seperti pemotongan, pemanasan dan tekanan. Penurunan DIA disebabkan karena perubahan dari pH protein aktin dan miosin yang mendekati titik *isoelektrik* daging setelah *postrigor* sehingga memperkecil jarak antara filamen-filamen protein maupun mengurangi kemampuan dari protein untuk mengikat air dan akan menurunkan DIA daging.

Pengaruh Perlakuan terhadap Total *Coliform* Daging Itik

Hasil pengukuran total *coliform* pada daging itik yang dimarinasi dengan bawang putih dengan metode yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Nilai Total *Coliform* Daging Itik Akibat Marinasi dengan Bawang Putih.

Ulangan ke-	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
	----- (log MPN/g) -----			
1	3,46	1,30	1,62	2,46
2	3,79	1,46	2,32	2,20
3	4,66	1,95	2,64	2,66
4	4,20	2,11	2,32	2,66
5	4,62	1,27	2,36	2,17
Rata-rata*	4,15 ^a	1,62 ^b	2,25 ^{bc}	2,43 ^{bc}

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris rerata menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan rata-rata data yang terlihat pada Tabel 3 dapat diketahui rerata *coliform* daging itik yang tanpa diberi perlakuan bawang putih (T0) memiliki rata-rata 4,15 log MPN/g, marinasi daging itik dengan jus bawang putih (T1)

sebesar 1,62 log MPN/g, marinasi daging itik dengan *crush* bawang putih (T2) sebesar 2,25 log MPN/g, dan marinasi daging itik dengan *blend* bawang putih (T3) sebesar 2,43 log MPN/g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ada pengaruh perlakuan yang nyata ($P < 0,05$) pada marinasi daging itik dengan bawang putih. Selanjutnya hasil uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa T0 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan T1, T2, dan T3. Perlakuan T3 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan T2 tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan T0 dan T1.

Daging itik yang diberi perlakuan bawang putih, yaitu dengan perlakuan jus, *crush* dan *blend* mengalami penurunan jumlah *coliform*. *Coliform* dari perlakuan jus, *blend* dan *blend* yang ditambah air 10% berturut-turut yaitu, 1,62; 2,25; dan 2,43 log MPN/g. Jumlah *coliform* tersebut berada dalam kisaran normal jumlah *coliform* daging. Hal ini menunjukkan bahwa bawang putih dapat menurunkan jumlah *coliform* daging itik. Hal ini sesuai dengan SNI 01-6266 (2008) bahwa syarat mutu mikrobiologis daging segar/beku mengandung *coliform* maksimal 1×10^2 CFU/g atau bernilai 2 log MPN/g.

Berdasarkan hasil di atas terjadi penurunan *coliform* dari daging itik yang diberi perlakuan bawang putih, baik jus, *crush* maupun *blend*. Hal ini membuktikan bahwa bawang putih ternyata mampu menurunkan jumlah *coliform* daging itik. Penurunan jumlah *coliform* disebabkan karena bawang putih mengandung senyawa yang dapat membunuh mikroba, yaitu senyawa *allicin*. Menurut Winarno dan Koswara (2002), *allicin* merupakan substansi aktif yang mempunyai kekuatan untuk membunuh bakteri dan *antiinflamantory*. *Allicin* sebagai penghancur fungal dan membunuh pertumbuhan bakteri. Selain *allicin*, bawang putih mempunyai senyawa *alliin* yang juga sebagai antibiotik, antioksidan serta antifungal.

Berdasarkan hasil di atas menunjukkan bahwa jumlah *coliform* terendah ada pada perlakuan dengan jus bawang putih. Di dalam jus terdapat senyawa *allicin* yang penetrasi ke daging itik lebih baik daripada *blend* karena di dalam jus tidak terdapat padatan-padatan, sehingga penyerapan bawang putih ke dalam daging itik lebih cepat daripada dengan menggunakan *crush* dan *blend* karena tidak terhambat oleh padatan-padatan bawang putih. Di dalam daging itik yang diberi perlakuan jus bawang putih, senyawa *allicin* dalam jus akan cepat meresap ke dalam daging dan membunuh lebih banyak mikroba. Menurut Sulistiarto (2012) *coliform* terendah pada daging sapi yang mendapat perlakuan *tumbling* daging sapi menggunakan bawang putih yaitu dengan jus.

Berdasarkan penjelasan dan data di atas dapat dipastikan bahwa bawang putih dapat digunakan untuk menurunkan *coliform* daging itik. Daging itik yang diberi perlakuan jus bawang putih menunjukkan nilai yang terendah dibandingkan dengan menggunakan *crush* dan *blend*. Hal Ini menunjukkan bahwa jus bawang putih yang terbaik diantara perlakuan yang lain, seperti *crush* dan *blend*.

SIMPULAN DAN SARAN

Daging itik yang dimarinasi dengan bawang putih dengan metode yang berbeda-beda, yaitu jus, *crush* dan *blend* berpengaruh terhadap nilai pH, daya ikat air, serta berpengaruh terhadap total *coliform* daging itik. Daging itik yang diberi

perlakuan *blend* bawang putih menghasilkan pH paling rendah dan mampu menghasilkan DIA paling tinggi. Perlakuan dengan jus bawang putih lebih efektif dalam menurunkan *coliform* daging itik, sehingga untuk kepentingan keamanan pangan dipilih jus bawang putih untuk marinasi daging itik.

Berdasarkan hasil penelitian dan evaluasi, disarankan bahwa untuk marinasi daging itik dapat menggunakan *blend* bawang putih karena dapat meningkatkan DIA dan meminimalkan kerusakan fisik. Marinasi menggunakan jus bawang putih dapat dipilih untuk menurunkan jumlah *coliform* sehingga kualitas daging itik dapat dipertahankan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Mutu Karkas dan Daging. SNI 01-6266: 2008.
- Lawrie, R. A. 1995. Ilmu Daging. (Diterjemahkan oleh Aminuddin Parakkasi) Universitas Indonesia Press, Bogor.
- Nurwantoro, V.P. Bintoro, A.M. Legowo, L.D. Ambara, A. Prakoso, S. Mulyani and A. Purnomoadi. 2011. Microbiological physical properties of beef marinated with garlic juice. J. Indonesian Trop. Animal Agric. **36**:3
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sulistiarto, S. 2012. Pengaruh Tumbling daging Sapi dengan Menggunakan Bawang Putih terhadap Total Coliform, Nilai pH, dan Daya Ikat Air. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).
- Syamsir, E. 2010. Mengenal marinasi, kulinologi Indonesia ilmu pangan. (ilmupangan.blogspot.com/2010/12/mengenal-marinasi.html). Diakses 7 Desember 2012.
- Wibowo, S. 2009. Budi Daya Bawang. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wiguna Y., I.I. Arief dan Komariah. 2004. Kualitas fisik dan mikroba daging sapi yang ditambah jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) pada konsentrasi dan lama penyimpanan yang berbeda. Departemen Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Media Peternakan, Agustus 2004, hlm. 46-54 Vol. **27** No. 2)
- Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. Bawang, Komponen Bioaktif dan Produk Olahannya. M-Brio Press, Bogor.