



Submitted Date: Pebruary 10, 2019

Accepted Date: Maret 04, 2019

Editor-Reviewer Article: A.A.Pt. Putra Wibawa & Eny Puspani

## **KARAKTERISTIK DAGING BABI LANDRACE YANG DIMARINASI DALAM BERBAGAI EKSTRAK BAHAN ALAMI**

**Hermawati.N.Md.N.,I.N.S.Miwada.,S.A.Lindawati**

PS. Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali

e-mail: [Nilahermawati2210@gmail.com](mailto:Nilahermawati2210@gmail.com) Telp.081933066122

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan ekstrak bawang putih, bawang merah, nenas dan kunyit sebagai antibakteri dan pengaruhnya terhadap karakteristik daging babi *landrace*. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap yakni bawang putih (P1), bawang merah (P2), nenas (P3) dan kunyit (P4) dengan 4 ulangan. Variabel yang diukur meliputi nilai pH, kadar air, daya ikat air, warna, aroma serta total bakteri. Analisis data menggunakan sidik ragam (Anova) dan non parametrik (Kruskal-Wallis). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH daging babi *landrace* dengan ekstrak kunyit (6.67%) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan ekstrak bawang putih (5.61%), bawang merah (5.45%) dan nenas (5.54%). Kemampuan daya ikat air daging dengan ekstrak bawang merah (27.77%) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan ekstrak bawang putih (26.53%), nenas (26.19%) dan kunyit (22.56%). Respon panelis terhadap warna daging babi *landrace* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap ekstrak kunyit. Akan tetapi berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) pada ekstrak bawang putih, bawang merah dan nenas. Total bakteri daging babi dengan ekstrak bawang putih ( $3,3 \times 10^8$  CFU/g) dan bawang merah ( $3,8 \times 10^8$  CFU/g) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan ekstrak nenas ( $4,6 \times 10^8$  CFU/g) dan ekstrak kunyit ( $4,6 \times 10^8$  CFU/g). Kadar air dan aroma daging babi *landrace* dari keempat ekstrak bahan alami menunjukkan perbedaan tidak nyata. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu kemampuan zat bioaktif yakni antibakteri dari keempat bahan ekstrak alami menunjukkan pada ekstrak bawang putih dan bawang merah berpengaruh nyata jika dibandingkan dengan ekstrak nenas dan ekstrak kunyit.

*Kata kunci : ekstrak bahan alami, marinasi, daging babi*

## **CHARACTERISTICS OF PURE LANDRACE MEAT MARINEED IN VARIOUS NATURAL MATERIAL EXTRACTS**

### **ABSTRACT**

This study aims to analyze the ability of garlic extract, onion, pineapple and turmeric as antibacterial and its effect on the characteristics of *landrace* pork. The research method used a completely randomized design namely garlic (P1), shallots (P2), pineapple (P3) and turmeric (P4) with 4 replications. The variables measured included pH, water content, water binding capacity, color, aroma and total bacteria. Data analysis using variance (Anova) and non-parametric (Kruskal-Wallis). The results showed that the pH value of *landrace* pork with turmeric extract (6.67%) significantly ( $P < 0.05$ ) was higher than that of garlic extract (5.61%), shallots (5.45%) and pineapple (5.54%). The ability of binding capacity of meat with red onion extract (27.77%) had a significant effect ( $P < 0.05$ ) higher than garlic extract (26.53%), pineapple (26.19%) and turmeric (22.56%). The panelists response to the color of *landrace* pork had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on turmeric extract. However, it has no significant effect ( $P > 0.05$ ) on garlic extract, onion and pineapple. The total bacteria of *landrace* pork with garlic extract ( $3,3 \times 10^8$  CFU/g) and shallots ( $3,8 \times 10^8$  CFU/g) significantly affected ( $P < 0.05$ ) lower than pineapple extract ( $4,6 \times 10^8$  CFU/g) and turmeric extract ( $4,6 \times 10^8$  CFU/g). Water content and aroma of *landrace* pork from the four extracts of natural ingredients showed no significant difference. The conclusion of this study is the ability of antibacterial bioactive

substances from the four natural extract ingredients to show that garlic and shallot extract has a significant effect compared to pineapple extract and turmeric extract.

*Keywords: natural ingredient extract, marination, pork*

## PENDAHULUAN

Daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya (Soeparno,2011). Kebutuhan protein hewani umumnya diperoleh dari daging sapi, kambing, babi, unggas dan ikan.Salah satu yangmenjadi pilihan khususnya di Bali adalah daging babi dimana daging babi merupakan daging yang bergizi untuk dikonsumsi (Antara *et al.*, 2008). Ternak babi di Bali yang dagingnya umum dikonsumsi dan beredar dipasaran adalah babi *landrace*.

Daging, seperti juga pada daging babi merupakan medium yang baik untuk pertumbuhan bakteri karena mengandung nutrisi sehingga mudah mengalami kerusakan dan kemungkinan mempunyai potensi untuk tercemar bakteri saat setelah dipotong, dipasarkan, bahkan sampai di konsumen.Berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI 08-7388-2009) persyaratan mikrobiologis (bakteri) dalam daging segar maksimal  $1 \times 10^6$  CFU/g. Jika kandungan bakteri dalam daging melebihi standar yang telah ditentukan maka daging tersebut dianggap tidak layak sebagai bahan pangan. Terkontaminasinya daging babi oleh bakteri menyebabkan kemampuan daging untuk menahan air semakin menurun sehingga terdegradasinya protein dalam daging. Kondisi ini berdampak pada penurunan pH yang menyebabkan tampilan warna daging menjadi pucat, daging akan mudah berair sehingga berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan mikroorganisme dan menimbulkan aroma yang tidak sedap. Upaya untuk mereduksi potensi terkontaminasi daging babi oleh aktivitas bakteri, yang akan berpengaruh terhadap karakteristik daging babi, maka perlu diberikan perlakuan pengawetan, khususnya menggunakan metode marinasi. Marinasi adalah proses perendaman daging di dalam bahan marinade sebelum diolah lebih lanjut (Smith dan Young, 2007). Marinade adalah cairan berbau yang berfungsi sebagai bahan perendam daging. (Alvarado dan Sams, 2003). Beberapa bahan alami diduga sebagai bahan marinasi daging babi dan sekaligus sebagai anti bakteri diantaranya bawang putih, bawang merah, kunyit dan nenas. Bawang putih mengandung senyawa organo sulfur berupa *alliin* dan *Allicin* yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri (Ankri dan Merelman,1999). Sementara, bahan alami lainnya yakni bawang merah mengandung senyawa *alicin* dan minyak atsiri yang bersifat bakterisida dan fungisida (Wibowo,2009). Pada buah nenas terdapat enzim bromelin yang dapat membuat daging menjadi lebih empuk. Kandungan zat flavonoid dalam buah nenas diduga sebagai antibakteri yangdapat menghambat pertumbuhan bakteri.Sementara itu, kunyit juga diduga mempunyai peranan sebagai antioksidan dan antimikroba, (Hartati & Balittro, 2013). Berdasarkan potensi dari keempat bahan alami itu, maka

dilakukanlah penelitian marinasi daging babi dalam bentuk ekstrak bawang putih, bawang merah, nenas dan kunyit dengan harapan memberikan manfaat bagi karakteristik fisik, kimia, mikroba dan organoleptik daging babi *landrace*.

## **MATERI DAN METODE**

### **Waktu dan tempat penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 5 Juli –30 Oktober 2018 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana Jl. P.B Sudirman, Denpasar.

### **Daging babi**

Dalam penelitian ini daging yang digunakan ialah daging babi *landrace* bagian “*pork fillet*” (lulur) sebanyak 2 kg yang di peroleh dari rumah potong babi Tradisional yang bertempat di Desa Peraan Kabupaten Tabanan.

### **Alat – alat yang digunakan**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: pisau, talenan, saringan, beaker glass, sentrifus, tabung sentrifus, cawan porselin, desikator, timbangan analitik, oven, alat penggiling, pH meter, tabung reaksi, cawan petri, pipet tetes, autoclave, erlenmeyer, batang pengaduk, kertas label, kertas kuisioner dan pulpen.

### **Bahan bahan yang digunakan**

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, untuk pembuatan ekstrak bahan alami menggunakan bawang putih, bawang merah, nenas, kunyit dan aquades. Dalam pengujian total bakteri menggunakan bahan seperti larutan Buffer Peptone Water (BPW), agar, dan aquadest.

### **Rancangan penelitian**

Rancangan penelitian yang akan digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut adalah P1: ekstrak bawang putih, P2: ekstrak bawang merah, P3: ekstrak buah nenas, P4: ekstrak kunyit. Model matematis rancangan percobaan dalam penelitian menurut Steel and Torrie (1995) yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan daging babi pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  : Rataan umum hasil perlakuan

$\tau_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  : Pengaruh galat perlakuan ke-j

i : 1,2,3,4

j : 1,2,3,4

### **Persiapan alat**

Alat alat yang digunakan untuk pembuatan ekstrak bahan alami yakni pisau, talenan, saringan dan toples dicuci dengan sabun sampai bersih, kemudian dibilas dengan aquades, selanjutnya ditiriskan dan disemprot dengan alcohol 70%. Untuk analisis nilai pH yakni beaker glass di cuci dengan aquades, lalu pH meter di kalibrasi dengan larutan buffer 4 dan 7 hingga pembacaan angka penunjuk pH konstan kedudukannya. Untuk analisis kadar air yaitu cawan porselin di sterilisasi dengan aquades kemudian ditiriskan, lalu di oven dengan suhu 110°C selama 30 menit. Dan untuk analisis daya ikat air yakni tabung sentrifus di sterilisasi dengan alcohol 70%. Untuk analisis total bakteri yakni erlenmeyer dan cawan petri disterilisasi dalam oven dengan suhu 160°C selama 2 jam. Tabung reaksi, cawan petri, pipet ukur disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Untuk uji organoleptik menggunakan yakni panci dicuci hingga bersih kemudian ditiriskan dan piring plastik diisi dengan label sampel daging.

### **Persiapan bahan**

Ekstrak bahan alami yakni bawang putih, bawang merah, nenas dan kunyit di kupas lalu di cuci bersih dan di potong berdiameter 0,5 cm agar mudah untuk di blender. Untuk pembuatan media agar dengan cara timbang NA (Nutrient Agar) sebanyak 5 gram lalu masukkan ke dalam erlenmeyer, tambahkan aquades sebanyak 250 ml kemudian homogenkan dengan magnet putar (Magnetic Stirrer) kemudian media tersebut dipanaskan jangan sampai mendidih, selanjutnya media disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Untuk pembuatan larutan pengencer dengan cara yakni siapkan 90 ml NaCl 0,9% untuk masing-masing pengenceran tingkat pertama, kemudian masukkan kedalam erlenmayer dan tutup menggunakan kapas yang berisi aluminium foil. Sedangkan untuk tingkat pengenceran kedua hingga ketujuh masing-masing diambil 9 ml NaCl 0,9% kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditutup menggunakan kapas yang berisi aluminium foil dan disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

### **Pelaksanaan penelitian**

Tahap – tahap yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bahan – bahan alami yang akan dijadikan ekstrak di blender hingga halus dan disaring untuk mendapatkan ekstrak (1:1). Konsentrasi masing – masing ekstrak alami dibuat dengan konsentrasi yang sama yaitu 27,5% dan sesuai dengan metode Purnamasari (2010).
2. Daging babi dibersihkan dan diiris tipis mengikuti arah seratnya, kemudian timbang sebanyak 105 gram untuk setiap perlakuan.
3. Masukkan ekstrak bahan alami sebanyak 27,5% ke dalam toples, setelah itu masukan daging kedalam toples yang telah berisi masing masing ekstrak, rendam selama 30 menit, setelah direndam

selama 30 menit lalu daging ditiriskan dan disimpan selama 24 jam pada suhu ruang. Analisa sesuai dengan variabel yang diamati.

Variabel yang diamati

### **Analisis Daya Ikat Air**

Kapasitas Daya Ikat Air (DIA) oleh protein daging dapat ditentukan dengan metode sentrifius, yaitu sebanyak 10gram daging dicacah halus dimasukkan ke dalam tabung sentrifius 50 ml. Aquades sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam tabung. Setelah itu, tabung disentrifius dengan kecepatan 3.000 rpm selama 20 menit. Cairan dipisahkan dari campuran dan diukur volumenya atau di dekantasi dan diukur volume air yang tidak diserap (Hamm, 1972). Selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\%DIA = \frac{100 - \text{Berat Residu}}{\text{Berat Awal}} 100\%$$

### **Analisis kadar air**

(AOAC,2005) menyatakan bahwa kadar air ditentukan dengan metode pengeringan dan dinyatakan sebagai persen kehilangan berat bahan sebagai berikut:

1. Cawan porselin yang sudah bersih dikering dalam oven suhu 110°C selama 30 menit. Kemudian cawan porselin didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. (a)
2. Ditimbang sampel sebanyak 5gram kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselin kemudian dikeringkan dalam oven selama 4 jam dengan suhu 105°C sehingga diperoleh berat yang konstan. (b)
3. Setelah 4 jam cawan porselin dan sampel didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. (c)
4. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{a - b}{c} \times 100\%$$

Dimana:

a = berat cawan tambah sampel sebelum dioven

b = berat cawan tambah sampel setelah dioven

c = berat sampel setelah dioven

### **Analisis pH**

Analisis pH daging ditentukan berdasarkan analisis kimia menurut Suwetja (2007). Langkah-langkah analisis tersebut sebagai berikut:

1. Daging yang telah direndam dalam ekstrak ditimbang sebanyak 1 gram kemudian digiling selama 1 menit dan ditambahkan aquades 10 ml.
2. Kemudian dituangkan ke dalam gelas beaker 10 ml.

3. pH meter dikalibrasi dengan cara merendam dalam larutan buffer 7 dan 12 hingga skala pH meter stabil
4. Elektroda dicelupkan ke dalam gelas piala yang telah berisi daging babi yang telah dihaluskan. Kemudian catat angka yang muncul pada pH meter.

### **Analisis total bakteri**

Uji mikrobiologis dengan metode analisis kuantitatif Total Plate Count (TPC) menurut Fardiaz (1993). Media penumbuh bakteri yang digunakan yaitu nutrisi agar (NA), dibuat dengan melarutkan ekstrak daging sapi 3 gram, pepton 5 gram, dan agar 15 gram ke dalam 1 liter air kemudian dipanaskan hingga mendidih, lalu tuangkan ke dalam tabung, dan di sterilkan selama 15 menit pada suhu 121°C dalam autoklaf. Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan bersama 45 ml larutan pengencer (BPW) ke dalam erlenmeyer, kemudian dicampur sampai menjadi homogen. Tahap ini menjadi pengenceran pertama. Sebanyak 1 ml dari larutan pengencer pertama yang sudah homogen dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan pengencer sehingga dapat terbentuk pengenceran 10<sup>-2</sup>. Larutan tersebut kemudian dikocok sampai homogen. Pengenceran ini dilakukan sampai ke pengenceran 10<sup>-7</sup>. Setelah melakukan pengenceran, dilakukan pemupukan dengan cara diambil sebanyak 1 ml pengencer dari masing-masing tabung pengencer (berdasarkan 2 pengenceran terakhir yaitu 10<sup>-6</sup>, 10<sup>-7</sup>) dan dipindahkan ke dalam cawan petri steril. Selanjutnya media agar Na ditambahkan ke dalam cawan petri dengan metode tuang sebanyak ±20 ml dan rata-rata dengan menggoyang sampel dalam cawan petri. Lalu diinkubasi dengan posisi terbalik dalam inkubator bersuhu 37°C selama 24 jam. Kemudian total koloni bakteri dihitung dengan rumus :

$$\text{Jumlah TPC} = \text{Jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{Volume} \times \text{Faktor Pengenceran}}$$

### **Uji organoleptik**

Pengujian terhadap organoleptik daging babi menggunakan metode uji *Rating* menurut Soekarto (1985) dengan minimal 15 orang panelis semi terlatih. Skor tertinggi 5 dan terendah 1 dengan kriteria sebagai berikut:

- 5 : sangat suka
- 4 : suka
- 3 : biasa
- 2 : tidak suka
- 1 : sangat tidak suka

Setiap panelis mengisi format uji organoleptik dengan memberikan penilaian terhadap aroma dan warna daging babi.

## Analisa Data

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan, data (uji fisik, kimia dan total bakteri) dianalisis dengan sidik ragam, apabila terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan ( $P < 0.05$ ) maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Data organoleptik dianalisis dengan Non-Parametrik yakni Kruskal-Wallis dan apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan ( $P < 0.05$ ) maka dilanjutkan dengan Uji Mann-Whitney (Steel and Torrie, 1995) dengan bantuan program SPSS 24. Untuk data total bakteri sebelum dianalisis ditransformasi ke dalam log x.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai pH, kadar air, daya ikat air, total bakteri warna dan aroma dari keempat sampel daging dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Karakteristik Daging Babi *Landrace* yang Dimarinasi dalam Berbagai Ekstrak Bahan Alami**

Variabel	Ekstrak Bahan Alami				
	P1	P2	P3	P4	Standar
Nilai pH	5.60 ± 0.10 <sup>a</sup>	5.45 ± 0.45 <sup>a</sup>	5.54 ± 0.04 <sup>a</sup>	6.67 ± 0.20 <sup>b</sup>	5,4 - 5,8 <sup>1</sup>
Kadar Air (%)	69.77 ± 1.69 <sup>a</sup>	67.87 ± 3.00 <sup>a</sup>	70.30 ± 1.72 <sup>a</sup>	69.04 ± 2.42 <sup>a</sup>	60 - 80% <sup>1</sup>
Daya Ikat Air (%)	26.53 ± 2.50 <sup>a</sup>	27.77 ± 3.47 <sup>b</sup>	26.19 ± 3.51 <sup>a</sup>	22.56 ± 2.13 <sup>a</sup>	20 - 60% <sup>2</sup>
Warna	2.67 ± 0.82 <sup>a</sup>	2.93 ± 0.80 <sup>a</sup>	2.87 ± 0.83 <sup>a</sup>	3.80 ± 0.76 <sup>b</sup>	Merah Terang (1 - 5) <sup>3</sup>
Aroma	3.47 ± 1.06 <sup>a</sup>	3.27 ± 0.88 <sup>a</sup>	2.86 ± 0.91 <sup>a</sup>	3.00 ± 0.00 <sup>a</sup>	
Total Bakteri (CFU/g)	3,3x10 <sup>8</sup> ± 9,0x10 <sup>8a</sup>	3,8 x10 <sup>8</sup> ± 7,7x10 <sup>8a</sup>	4,6 x10 <sup>8</sup> ± 5,2x10 <sup>8b</sup>	4,6 x10 <sup>8</sup> ± 2,5x10 <sup>8b</sup>	1 x 10 <sup>6</sup> CFU/g <sup>4</sup>

### Keterangan:

- P1 : Daging babi yang diberi perlakuan marinasi dengan ekstrak bawang putih
- P2 : Daging babi yang diberi perlakuan marinasi dengan ekstrak bawang merah
- P3: Daging babi yang diberi perlakuan marinasi dengan ekstrak buah nenas
- P4: Daging babi yang diberi perlakuan marinasi dengan ekstrak kunyit
- 1 : (Lawrie, 2003)
- 2 : (Soeparno, 2011)
- 3 : SNI 05-3932-2008
- 4 : SNI 08-7388-2009

Berdasarkan data daging babi *landrace* pada Tabel 3.1 menunjukkan bahwa nilai pH daging dalam ekstrak bawang putih (P1), bawang merah (P2) dan nenas (P3) tidak memberikan perbedaan terhadap pH daging, tetapi pada ekstrak kunyit (P4) memberikan pengaruh nyata. Nilai pH daging akhir (segar) yaitu sebesar 5.5-5.6, ini berarti nilai pH daging pada perlakuan P1, P2, dan P3 bekerja dengan baik karena dapat mempertahankan pH daging (tetap asam). pH daging yang rendah (asam) ini penting bagi pengawetan daging karena menghambat pertumbuhan mikroba. Penyebab tidak terjadinya perubahan nilai pH pada P1, P2 dan P3 disebabkan karena dalam bawang putih, bawang merah dan nenas terdapat kandungan antimikroba. Antimikroba ini saat daging dibiarkan pada suhu ruang selama 24 jam menyebabkan pH berada pada titik isoelektrik dimana titik jumlah ion yang bermuatan positif sama dengan jumlah ion yang bermuatan negatif, sehingga muatan total sama

dengan Nol, yang artinya zat antimikroba ini mampu mempertahankan nilai pH daging tetap dalam keadaan asam. Tingginya nilai pH daging babi yang direndam dalam ekstrak kunyit diduga karena pertumbuhan bakteri mulai menuju ke fase logaritmik. Arizona *et al.* (2011) menyatakan bahwa nilai pH daging yang semakin tinggi karena bakteri mendeaminasi asam amino sehingga menghasilkan senyawa-senyawa yang bersifat basa hal tersebut yang menyebabkan kenaikan pH. Oleh karena itu, nilai pH yang tinggi mengakibatkan struktur daging tertutup (Buckle,1987), sehingga mengurangi cairan yang meresap ke daging akibatnya tidak ada perubahan keseimbangan ion hidrogen.

Hasil analisis statistik daging babi *landrace* pada Tabel 3.1 menunjukkan bahwa, kadar air daging babi *landrace* yang direndam dalam empat perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata ( $P>0.05$ ). Kadar air berkaitan dengan daya ikat air. Foresst *et al.* (1975) melaporkan bahwa pada daya ikat air yang rendah akan terjadi penurunan kadar air yang mengakibatkan kehilangan berat yang diikuti dengan penurunan nilai nutrisi daging selama penyimpanan. Kadar air dalam daging segar tercatat memiliki rata – rata 75%, untuk batas normal antara 60-80% (Lawrie, 2003). Hal ini sependapat dengan Lawrie, pada tabel 3 daging babi yang telah diberi perlakuan kemudian dilakukan penyimpanan pada suhu ruang menghasilkan kadar air normal yaitu pada rentang 67-70%, sehingga dapat dikatakan tidak terjadinya penurunan kualitas daging. Akan tetapi hasil kadar air keempat bahan ekstrak alami berpengaruh tidak nyata, diduga hal ini terkait dengan kemampuan antibakteri keempat bahan ekstrak alami tidak berkorelasi positif terhadap kadar air, sehingga kandungan air dalam protein daging tidak terpengaruh oleh larutan ekstrak bahan alami. Namun, jika dibandingkan dengan nilai pH dan total bakteri menunjukkan pengaruh nyata. Kadar air yang tersedia dalam daging sangat mempengaruhi tingkat pertumbuhan mikroorganisme. Oleh sebab itu konsentrasi ekstrak bahan alami 27,5 % tidak nyata berpengaruh terhadap kadar air daging babi *landrace*.

Daya ikat air daging babi *landrace* pada Tabel 3.1 menunjukkan bahwa pada P2 berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) tetapi pada P1, P3 dan P4 berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan protein untuk mengikat air pada P1, P3 dan P4 sama. Sedangkan pada P2 nyata meningkatkan kemampuan protein untuk mengikat air. Soeparno (2011) menyatakan bahwa daya ikat air oleh protein dipengaruhi oleh pH daging. Daya ikat air menurun dari pH tinggi sekitar 7-10 sampai pH titik esoelektrik protein – protein daging diantara 5,0-5,1. Pada pH isoelektrik ini protein daging tidak bermuatan (jumlah muatan positif sama dengan jumlah muatan negatif) dan solubilitasnya minimal. Pada pH yang lebih tinggi



dari pH isoelektrik protein daging, sejumlah muatan positif dibebaskan dan terdapat surplus muatan negatif yang mengakibatkan penolakan dari miofilamen dan memberi lebih banyak ruang molekul air. Demikian pula pada pH lebih rendah dari titik isoelektrik protein-protein daging, akan terjadi kelebihan muatan positif yang mengakibatkan penolakan miofilamen dan memberi lebih banyak ruang untuk molekul-molekul air. Jadi pada pH lebih tinggi atau rendah dari titik isoelektrik protein – protein daging akan menyebabkan daya ikat air meningkat. Sehubungan dengan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan daging menahan air dikarenakan zat bioaktif yang ada pada ekstrak bawang merah (P2) berkorelasi positif dengan pH daging babi, jika dilihat dari kemampuan daging babi yang direndam dalam ekstrak bawang merah nilai pH daging bersifat asam sehingga protein daging tertutup dan memberikan sedikit ruang untuk molekul – molekul air lalu terhambatnya degradasi protein oleh bakteri sehingga daya ikat air meningkat. Sedangkan pada ekstrak kunyit (P4) zat bioaktif berkorelasi negative dengan pH daging babi dikarenakan pH daging bersifat basa sehingga protein daging terbuka dan memberikan banyak ruang terhadap molekul air, kemudian protein terdegradasi oleh bakteri lalu menyebabkan daya ikat air menurun

Evaluasi potensi bahan ekstrak alami dalam fungsi marinasi pada daging babi *landrace* diuji dampak organoleptiknya, khususnya pada warna dan aroma daging babi. Berdasarkan hasil analisis Kruskal Wallis menunjukkan bahwa warna pada daging babi *landrace* dengan proses marinasi dengan berbagai ekstrak bahan alami menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0.05$ ). Penilaian warna daging dilakukan setelah daging direbus selama 30 menit pada suhu  $90^{\circ}\text{C}$ . Dari 15 orang panelis warna daging yang paling banyak disukai yaitu daging yang direndam dalam ekstrak kunyit (P4), selanjutnya bawang merah (P2), nenas (P3) dan yang terakhir bawang putih (P1). Perbedaan tingkat kesukaan penelis terhadap warna daging babi *landrace* dikarenakan intensitas warna yang tidak sama antar daging menyebabkan nilai warna objektif dipengaruhi oleh ekstrak perendaman bahan baku. Warna awal daging babi *landrace* merah muda dan warna ekstrak bawang putih yaitu putih, bawang merah yaitu putih, nenas yaitu agak kuning dan kunyit yaitu kuning terang mendekati orange. Sehingga proses perendaman antara daging dengan masing – masing ekstrak akan membuat daging mengikuti warna ekstrak. Akan tetapi pada proses perebusan daging mengalami perubahan agak putih pucat kemerahan pada daging yang direndam pada ekstrak bawang putih, merah dan nenas tetapi tetap berwarna kuning pada kunyit. Hal ini disebabkan karena terjadi oksidasi pigmen daging

menjadi metmyoglobin (MMb) (Fernandez *et al.*, 2008). Menurut Serdaroglu *et al.* (2007) pada pH yang lebih rendah dan ion yang kuat, protein otot menjadi bertambah banyak dan memantulkan cahaya, hal inilah yang menyebabkan warna otot menjadi lebih terang. Oleh karena itu tingginya respon panelis pada daging babi yang dimarinasi dalam ekstrak kunyit (P4) dibandingkan dengan yakni P1, P2 dan P3 dikarenakan potensi zat kurkumin pada pigmen kunyit mampu mereduksi metmyoglobin setelah daging direbus, sehingga warna daging babi tetap berwarna kuning. Berbeda halnya pada perlakuan P1 dan P2 kandungan zat *allin* dan *allicin* pada bawang putih dan bawang merah tidak mampu mereduksi metmyoglobin setelah daging direbus sehingga daging berubah menjadi lebih pucat. Begitu juga pada P3, zat flavonoid dalam nenas tidak mampu mereduksi metmyoglobin setelah daging direbus sehingga warna daging berubah menjadi putih pucat kemerahan.

Hasil analisis dengan Kruskal Wallis daging babi *landrace* oleh panelis terhadap aroma pada perlakuan P1-P4 tidak memberikan perbedaan aroma yang nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini dikarenakan bau khas aroma ekstrak pada masing – masing perlakuan tidak beraroma kuat setelah mengalami proses perebusan dengan suhu  $90^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Penilaian aroma daging dilakukan setelah daging di rebus. Aroma daging babi yang disukai oleh panelis yakni P1, P2, P4 dan P3. Pada perlakuan P1 (bawang putih) komponen utama bawang putih tidak berbau disebut dengan kompleks sativumin, yang diabsorpsi oleh glukosa dalam bentuk aslinya untuk mencegah proses dekomposisi, lalu dekomposisi kompleks sativumin ini menghasilkan bau yang tidak sedap. Bau yang tidak sedap ini berasal dari *allicin* dan *allin*. Menurut Maidment *et al.* (2001) menyatakan apabila *allicin* dan *allin* ini di remas atau dihancurkan maka akan timbul aroma yang khas, oleh karena itu perlakuan pada bawang putih menghasilkan aroma khas bawang putih pada daging babi setelah mengalami proses perendaman, akan tetapi *allicin* dan *allin* tidak stabil dalam panas ataupun pelarut organik, sehingga menyebabkan aroma khas bawang putih akan berkurang setelah mengalami proses perebusan. Begitu pula pada perlakuan P2 (bawang merah) terdapat aroma bawang merah yang khas disebabkan oleh adanya aktivitas senyawa enzim alliinase (Wibowo, 2009). Sementara itu, pada perlakuan P3 (nenas) aroma manis dan asam menjadi ciri khas dari buah nenas, sehingga timbul aroma yang sangat kuat dari buah nenas pada daging setelah direndam. Akan tetapi setelah mengalami perebusan aroma nenas menjadi berkurang. Pada perlakuan P4 (kunyit) timbul aroma khas rempah rempah kunyit yang banyak digunakan sebagai bumbu penyedap, penetralisir bau anyir serta sebagai pewarna pada makanan sehingga aroma kunyit menyebabkan daging babi menjadi lebih sedap (Hartati dan Balittro, 2013). Aroma kunyit setelah mengalami perebusan menjadi berkurang.

Analisis statistik Tabel 3.1 menunjukkan bahwa potensi ekstrak bawang putih dan bawang merah nyata memberi pengaruh, khususnya potensi antibakteri dibandingkan dengan ekstrak nenas

dan kunyit. Hal ini disebabkan karena kandungan *allicin* dan *allin* yang ada pada bawang putih dan bawang merah berfungsi sebagai antimikroba (Felberg *et al.*, 1988), *allicin* dan *allin* mampu menekan pertumbuhan bakteri pendegradasi protein pada daging, sehingga kadar protein yang ada pada daging babi tidak berubah secara nyata. Kadar protein pada daging dapat berubah akibat degradasi protein oleh mikroorganisme proteolitik yang memerlukan protein untuk pertumbuhan dan metabolismenya. Hal ini sependapat dengan gagasan Suardana dan Swacita (2009) yang menyatakan bahwa, daging yang diletakkan pada suhu ruang selama berjam-jam akan mengalami pertumbuhan bakteri yang sangat cepat dan menyebabkan kerusakan protein pada daging. Sementara itu, pada perlakuan P3 (nenas) dan P4 (kunyit) memberikan perubahan nyata terhadap pertumbuhan bakteri. Hal ini disebabkan karena flavonoid pada buah nenas yang berperan sebagai antimikroba tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri jika dibandingkan dengan bawang putih dan bawang merah, Begitu pula pada kunyit yang mengandung kurkumin dan minyak atsiri sebagai antioksidan juga tidak mampu menekan pertumbuhan bakteri, akan tetapi kunyit memiliki aroma tajam untuk menghilangkan bau amis dan menyebabkan daging lebih beraroma (Sihombing, 2007).

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan keempat ekstrak bahan alami terhadap karakteristik daging babi *landrace*, menunjukkan kemampuan terbaik yakni pada daging babi *landrace* yang dimarinasi dengan ekstrak bawang putih menghasilkan nilai pH 5,61, kadar air 69,77%, daya ikat air 26,53%, warna 2,67, aroma 3,47 dan total bakteri  $3,3 \times 10^8$  CFU/g. Selanjutnya daging babi *landrace* yang dimarinasi dengan ekstrak bawang merah menunjukkan yakni nilai pH 5,45, kadar air 67,87%, daya ikat air 27,77%, warna 2,93, aroma 3,27 dan total bakteri  $3,6 \times 10^8$  CFU/g. Kemudian daging babi *landrace* yang dimarinasi dengan ekstrak nenas menunjukkan yakni nilai pH 5,54, kadar air 70,30%, daya ikat air 26,19%, warna 2,87, aroma 2,86 dan total bakteri  $4,5 \times 10^8$ CFU/g. Pada daging babi *landrace* yang dimarinasi dengan ekstrak kunyit menunjukkan yakni nilai pH 6,67, kadar air 69,04%, daya ikat air 22,56%, warna 3,80, aroma 3,00 dan total bakteri  $4,5 \times 10^8$ CFU/g.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Pembimbing Penelitian, dan seluruh pihak yang membantu dalam pelaksanaan hingga penulisan jurnal penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Alvarado, C. Z and A.R. Sams. 2003. Injection marination strategies for remediation of pale, exudative broiler breast meat. *Poult.Sci.*82(8):1332-1336

- Ankri, S. and D. Mirelman. 1999. Antibicrobial properties of allicin from garlic. *microbes and infect.* 2:125-129.
- Antara, N. S., Dauh, I. B. D. U., Utami, N. M. I. S. 2008. Tingkat Cemaran Bakteri Coliform, *Salmonella* sp., Dan *Staphylococcus aureus* Pada Daging Babi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*, 15<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC.
- Arizona, Rizki., S., Edi., E., Yuni. 2011. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Kimia dan Fisik Daging. *Buletin Peternakan* Vol. 35(1) :50-56 Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Buckle, K.A. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Feldberg, Ross., Chang, S., Kotik, A., Nadler, M., Neuwirth, Z., Sundstrom, D., Thompson, N. 1988. In vitro mechanism of inhibition of bacterial cell growth by allicin. *Journal of Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 32(12):1763-1768.
- Fernandez DM, Myers AJ, Scramlin SM, Parks CW, Carr SN, Killiefer J, McKeith FK. 2008. Carcass, meat quality, and sensory characteristic of heavy body weight pigs fed ractopamine hydrochloride (Paylean). *J. Anim. Sci.* 86: 3544-3550.
- Forrest, G.J., Aberle, H.B., Hendrick, M.D., Judge dan R.A. Merkel. 1975. Principles of Meat Science. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- Hamm, R. 1972. *Kolloid chemiedes Fleisches-des Wasserbindungs-vermoegendes Muskeleiweisses in Theorie und Praxis*. Verlag Paul Parey, Berlin.
- Hartati, S.Y., Balitro. 2013. Khasiat kunyit sebagai obat tradisional dan manfaat lainnya. *warta penelitian dan pengembangan tanaman industri. Jurnal Puslitbang Perkebunan.* 19: 5 - 9.
- Lawrie, R.A. 2003. Ilmu Daging. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Maidment, D. C. J., Z. Dembny and D.I. Watts. 2001. The anti-bacterial activity of 12 Alliums against *Escherichia coli*. *Nutrit. and Food Sci.* 31(5):238-241.
- Pedriatika, Diah dan Ayura. 2012. Produk Olahan Daging Penebar Swadaya. Depok. Jawa Barat
- Purnamasari, E. dan T. Aulawi. 2010. Sifat Organoleptik dan Pemasakan Daging Kerbau yang Dimarinasi dalam Jus Nenas. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau, Pekanbaru.
- Serdaroglu M., K. Abdramovand A. önenç. 2007. The effect of marinating with citric acid solutions and grape fruit juice on cooking and quality of turkey breast. *J. of Muscle Foods* 18:162-172.
- Sihombing, D.T.H, 2006. Ilmu peternakan babi, Gajah Mada University Press, Yogyakarta Cetakan Kedua.

- Sihombing, P. A. 2007. Aplikasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai Bahan Pengawet Mie Basah. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Smith, D. P. and L.L. Young. 2007. Marination pressure and phosphate effects on broiler breast fillet yield, tenderness, and color. *Poult. Sci.* 86(12):2666-2670.
- SNI 05-3932-2008. Mutu Karkas dan Daging Sapi. Standar Nasional Indonesia. Jakarta. Diakses tanggal 02 Februari 2019.
- SNI 08-7388-2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. Standar Nasional Indonesia. Jakarta. Diakses tanggal 18 Desember 2018.
- Soeparno, 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Cetakan pertama Gadjah Mada University Press.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Steel, R.G. and J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suardana IW, Swacita IBN. 2009. Higiene Makanan. Udayana University Press, Denpasar, Bali
- Suwetja, I. K. 2007. Biokimia Hasil Perikanan. Jilid III. Rigormortis, TMAO, dan ATP. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Wibowo, S. 2009. Budidaya Bawang. Penebar Swadaya, Jakarta.