



Submitted Date: March 30, 2021

Editor-Reviewer Article : Ni Putu Mariani & Eny Puspani

Accepted Date: April 5, 2021

FISIKOKIMIA DAGING PAHA BROILER YANG DIMARINASI DENGAN EKSTRAK DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIOFOLIA* (*TEN.*) *STEENIS*)

Hamdani, A., I. A. Okarini, dan M. Wirapartha

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

E-mail: alihamdani@student.unud.ac.id Telp: +6285218959872

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh marinasi dengan ekstrak daun binahong terhadap sifat fisikokimia daging paha broiler. Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 2x2x2 dengan 3 ulangan. Tiga faktor tersebut adalah faktor pertama rechan *thigh* dan *drumstick*; faktor kedua konsentrasi (1% dan 2%) ekstrak daun binahong; faktor ketiga lama marinasi (30 menit dan 60 menit). Ada interaksi nyata kedua faktor (konsentrasi dan lama marinasi) terhadap susut masak, daya ikat air, kadar air dan pH. Ada interaksi nyata ketiga faktor terhadap pH dan kadar air daging. Perlakuan dengan konsentrasi 2% dan lama marinasi 60 menit, nyata menurunkan daya ikat air dan susut masak kedua rechan daging (*thigh* dan *drumstick*); nyata meningkatkan pH dan menurunkan kadar air rechan daging *thigh*; serta nyata menurunkan pH dan meningkatkan kadar air rechan daging *drumstick*. Kesimpulan: perlakuan terbaik rechan daging *drumstick*, konsentrasi 2% dan lama marinasi 60 menit.

Kata Kunci : fisikokimia, daging paha broiler, marinasi, daun binahong (*Anredera cordifolia (ten) steenis*).

PHYSICO-CHEMICAL OF BROILER THIGH MEAT MARINADED WITH (*ANREDERA CORDIOFOLIA (TEN.) STEENIS*) LEAF EXTRACT

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of marination with *Anredera cordifolia* (Ten) *steen*is leaf extract on the physicochemical properties of broiler thigh meat. Complete randomized design with 2x2x2 factorial pattern with 3 repetitions. The three factors are: (1) part of thigh and drumstick; (2) concentrations (1% and 2%) of *A. cordifolia* leaf extract; (3) duration of marination / soaking (30 minutes and 60 minutes), each unit of the treatment combination was repeated twice. There are significant interaction between both factors (concentration and duration of marination) to cooking loss, water holding capacity, moisture content and pH. There are significant interaction between the three factors to pH and moisture content of the meat. Treatment with 2% concentration and 60 minutes of marination, significantly reduced water holding capacity and cooking losses of both (thigh and drumstick) meat pieces; significantly increased pH and decreased moisture content of the thigh meat; and

also significantly lowering the pH and increasing the moisture content of the drumstick meat. Conclusion: the treatment showed that the most significant results are on the drumstick meat soaked in 2% concentration of *A. cordifolia* leaf extract for 60 minutes of marination.

Keywords: *physicochemical, broiler thigh meat, marination, Anredera cordifolia leaves.*

PENDAHULUAN

Daging unggas merupakan pilihan utama bagi konsumen dalam pemenuhan protein hewani. Hal ini karena harga daging unggas yang relatif lebih murah dibandingkan dengan harga daging dari ternak lainnya. Menurut BPS (2018), konsumsi daging ayam ras masyarakat Indonesia pada 2017 sebesar 5,68 kg per kapita/tahun, meningkat 573 gram (11,2%) dibandingkan dengan konsumsi tahun sebelumnya. Produksi daging ayam ras pedaging tahun 2017 mencapai 2,14 juta ton, meningkat 97 ribu ton (4,75%) dari tahun sebelumnya yang hanya 2,04 juta ton.

Pengendalian mutu karkas/daging ayam sangat dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan, dan tahapan pascapanen daging. Perubahan fisikokimia dan sifat sensoris daging selama penanganan maupun penyimpanan pada kondisi oksigen tidak terbatas, ataupun kondisi jangka waktu tertentu pada suhu ruang, akan menjadi pertimbangan konsumen maupun pengusaha produk daging olahan (*restructure meat*) mengambil keputusan. Cassens (1986), melaporkan bahwa lokasi anatomis daging memiliki komposisi proksimat dan presentase daging, tulang, kulit serta struktur fisik otot yang berbeda. Serat-serat otot dilihat dari potongan melintang, terlihat dibungkus oleh jaringan ikat disebut *epimysium*, terluar, masuk ke dalam disebut *perimysium* yang mengikat serat-serat membentuk *bundle-bundle/fasciculi*. Ukuran *fasciculi* direfleksikan secara visual mempengaruhi tekstur daging. Otot daging yang disusun oleh serat-serat otot yang lebih halus dengan *fasciculi* yang kecil, memiliki tekstur yang baik, sebaliknya otot dengan *large fasciculi* dan memiliki tekstur kasar.

Minat konsumen terhadap daging ayam umumnya adalah rechan dada, lebih superior, dibandingkan dengan rechan paha, mengandung lebih banyak jaringan ikat kolagen. Rechan paha atas secara komersial sering disebut *thigh* dan rechan paha bawah disebut *drumstick*.

Recahan paha banyak mengandung *endomysial collagen*, pada jaringan otot *endomysium*, lebih elastis/kenyal yang membungkus serat-serat otot, *myofibril* (Cassens, 1986), meskipun secara visual sebagian besar mengandung urat (tendon, ligamentum) khususnya pada recahan *drumstick*. Xiong dan Blanchard (1994) melaporkan bahwa otot putih yang lebih banyak pada recahan dada meningkatkan nilai ekonomis dibandingkan dengan recahan *thigh* dan *drumstick* yang mengandung lebih banyak otot merah. Perbedaan lokasi otot karkas ayam (bagian dada dan paha daging broiler) akan mempengaruhi perbedaan yang nyata pada histokimia tipe serat otot, hal ini terkait dengan peran pada pembentukan/sifat gel dari protein myofibril otot daging untuk mengoptimalkan kualitas produk dengan perbedaan formulasi dan pH pada kondisi termal dalam menghasilkan produk (restruktur daging) yang bervariasi (Lesiow, 200b; Lesiow dan Xiong, 2001 dan 2003). Perubahan pH memiliki pengaruh besar terhadap sifat fisik dan fungsional otot khususnya selama pengolahan daging menggunakan suhu yang tinggi. Myofibril *thigh* lebih sensitif pada pH daripada myofibril *drumstick* ($\text{pH } \textit{drumstick} > \text{pH } \textit{thigh} > \text{pH } \textit{dada}$) (Xiong dan Blanchard, 1994). Nurohim *et al.* (2013), melaporkan bahwa salah satu cara untuk mengawetkan daging adalah dengan metode marinasi yang menambahkan bahan-bahan alami, sehingga mampu mencegah perubahan fisik daging, memacu flavor daging yang dikehendaki konsumen, meningkatkan rendeman (*yield*) daging dan memperpanjang masa simpan daging. Tujuan marinasi lainnya adalah menjaga produk tetap juice (tidak kering) Ketika diolah lebih lanjut, dan mengempukkan daging. Waktu marinasi pada daging sangat bervariasi yaitu sekitar 15 menit sampai 2 jam. Marinasi berbasis minyak bisa digunakan jika tujuan dari proses marinasi tersebut hanya untuk memberikan flavor pada daging. Sebaliknya, jika tujuan utamanya adalah untuk pengempukkan, maka sebaiknya digunakan marinade yang berbasis asam. Faktor penting yang harus diperhatikan untuk memperoleh produk akhir yang memuaskan yang terlihat dari aspek sensorik maupun keamanannya adalah faktor karakteristik daging dan bahan marinasi, kondisi proses dan penyimpanan serta pertimbangan umur simpan. Lebih lanjut Gamage *et al.* (2017) melaporkan bahwa daging paha ayam yang dimarinasi dengan metode perendaman adalah lebih baik dilihat dari aspek parameter fisikokimia daripada daging yang dimarinasi dengan metode injeksi dan *tumbling*.

Afrianti *et al.* (2013), melaporkan bahwa perlakuan ekstrak daun senduduk konsentrasi 10-15% dan lama penyimpanan pada suhu ruang, memberikan perubahan terhadap warna, profil protein dan mutu organoleptic (warna, tekstur, rasa, dan tingkat kesukaan) pada daging ayam broiler. Sumual *et al.* (2014) melaporkan bahwa perendaman daging broiler dalam perasan lemon cui (*Citrus microcarpal*) selama 1 jam secara organoleptik untuk warna, aroma, tekstur, keempukan dan citarasa masih dapat diterima oleh konsumen. Tanaman binahong memiliki kandungan senyawa aktif yang berupa senyawa metabolit sekunder, yang terdiri dari flavonoid, alkaloid, triterpenoid, steroid, dan saponin (Astuti, 2012), yang berperan sebagai antioksidan, juga berperan sebagai senyawa toksin yang kuat untuk membunuh sel bakteri (Shabella, 2013).

Terbatasnya publikasi hasil penelitian tentang pengendalian mutu fisik daging broiler rechan paha, maka penulis terinspirasi melakukan penelitian inovasi, dengan menggunakan rechan *thigh* dan *drumstick* diberi perlakuan marinasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (ten) Steenis*) dengan perbedaan konsentrasi (1% dan 2%) dan perbedaan lama waktu marinasi (30menit, dan 60 menit). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisikokimia daging broiler rechan paha yang dimarinasi dengan perbedaan konsentrasi dan lama waktu marinasi dalam ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) steenis*).

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana Kampus Sudirman Denpasar. Mulai persiapan peralatan, pembuatan tepung daun binahong hingga terkumpulnya data pengamatan selama 1 Bulan (01 Agustus – 31 Agustus 2020).

Daging broiler

Penelitian ini menggunakan daging dari 12 broiler breed Ross yang dipelihara pada periode yang sama pada kandang close house teaching farm Fakultas Peternakan Bukit 4

Jimbaran dan umur pemotongan yang sama 28 hari. Kedua belas broiler tersebut menyediakan masing-masing 24 rechan *thigh* dan *drumstick*.

Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini : 1.) *beaker glass*, 2.) pisau, 3.) telenan, 4.) *waterbath*, 5.) timbangan digital, 6.) plastik, 7.) tissue, 8.) pH meter, 9.) label, 10.) piring kertas, 11.) benang/tali.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 24 rechan *thigh* dan *drumstick*, tepung daun binahong, aquades, larutan standar buffer pH.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial 2x2x2 dengan 3 ulangan; 3 faktor yaitu faktor pertama adalah perbedaan rechan *thigh* dan *drumstick*, faktor kedua adalah perbedaan konsentrasi larutan marinasi 1% dan 2%, faktor ketiga adalah lama marinasi antara 30 menit dan 60 menit.

Berikut perlakuan kombinasinya:

P1K1W1	<i>Thigh</i>	konsentrasi 1%	perendaman 30 menit
P1K1W2	<i>Thigh</i>	konsentrasi 1%	perendaman 60 menit
P1K2W1	<i>Thigh</i>	konsentrasi 2%	perendaman 30 menit
P1K2W2	<i>Thigh</i>	konsentrasi 2%	perendaman 60 menit
P2K1W1	<i>Drumstick</i>	konsentrasi 1%	perendaman 30 menit
P2K1W2	<i>Drumstick</i>	konsentrasi 1%	perendaman 60 menit
P2K2W1	<i>Drumstick</i>	konsentrasi 2%	perendaman 30 menit
P2K2W2	<i>Drumstick</i>	konsentrasi 2%	perendaman 60 menit

Tahapan pembuatan tepung daun binahong

Tahapan yang dilakukan yaitu: 1.) memotong daun binahong segar dalam ukuran kecil-kecil 2cm 2.) mengeringkan daun binahong tersebut di oven pada suhu 70⁰C selama 24 jam sehingga terasa kasat atau kering jika diremas mudah patah atau rapuh 3.) menggiling daun binahong yang telah kering hingga halus 4.) tepung daun binahong siap digunakan.

Tahapan pembuatan ekstrak daun binahong

Tepung daun binahong ditimbang 5 dan 10 gram, masing-masing dilarutkan dalam 500ml air panas, sehingga diperoleh konsentrasi 1% dan 2%. Larutan lalu diaduk rata,

selanjutnya disaring, tempatkan dalam botol, didiamkan semalaman pada suhu dingin, bagian yang jernih di bagian atas siap digunakan sebagai larutan perendaman daging.

Prosedur penelitian

Penelitian ini dimulai dengan pembuatan ekstrak tepung daun binahong. Kemudian dilanjutkan dengan persiapan sampel fillet (tanpa lemak, kulit dan jaringan ikat) daging paha broiler. Fillet paha tersebut kemudian dibawa ke laboratorium dengan menempatkan ke dalam termos yang telah berisi dry ice. Fillet dibekukan selama 24 jam untuk mempertahankan kualitas daging tetap bagus, ketika sampel paha masih beku dilakukan thawing agar fillet kembali seperti semula. Kemudian diberi kode untuk dilakukan proses marinasi selama 30 menit dan 60 menit ke dalam larutan marinasi ekstrak tepung daun binahong dengan konsentrasi sesuai perlakuan yang diamati.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati yaitu: 1.) susut masak, 2.) pH, 3.) daya ikat air, 4.) kadar air.

1) Susut masak

Susut masak didapatkan dengan cara menyiapkan sampel daging yang akan diuji sebanyak 20 gram. Kemudian direbus dalam waterbath pada suhu 80°C selama satu jam lalu didinginkan menggunakan air dingin dengan temperature 10°C selama 15 menit. (Angel-Rendon *et al.*, 2019). Persentase susut masak dihitung dengan rumus berikut:

$$SM (\%) = \frac{\text{berat sebelum dimasak} - \text{berat setelah dimasak}}{\text{berat sebelum dimasak}} \times 100\%$$

2) Pengujian pH

Sebelum melakukan pengujian pH, daging yang telah dimarinasi ditimbang sebanyak 10 gram, kemudian dicacah dan dihomogenkan dengan aquades. Perbandingan antara sampel daging dan aquades adalah 1:5 (Kaewthong dan Wattanachant., 2018). Selanjutnya, pH meter dikalibrasi dengan cara merendam dalam larutan buffer pH 4 dan larutan buffer pH 7 hingga skala pH meter stabil. Kemudian elektroda dicelupkan ke dalam gelas beaker yang telah berisi daging ayam yang telah dicacah dan dihaluskan, kemudian dicatat angka yang muncul pada pH meter.

3) Daya ikat air

Cara mengukur daya ikat air (*Water Holding Capacity*), yaitu dengan cara pemusingan menggunakan sentrifuge. Sampel daging sebanyak ± 20 gram ditimbang untuk mengetahui berat awalnya, kemudian sampel dibungkus dengan kertas saring dan plastik. Selanjutnya, sampel yang sudah dibungkus dimasukkan ke dalam sentrifuge, kemudian dilakukan pemusingan selama 30 menit. Sampel daging yang telah dipusingkan ditimbang kembali agar dapat mengetahui berat akhirnya. Daya Ikat Air dapat dihitung dengan cara menurut Angel-rendon *et al.* (1992), yaitu:

$$\text{DIA} = \frac{\text{berat sampel setelah dipusingkan}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

4) Kadar air

Kadar air ditentukan dengan metode pengeringan dan dinyatakan sebagai persen kehilangan berat bahan (AOAC., 2005). Proses analisisnya sebagai berikut:

- 1). Cawan porselin yang sudah bersih dikeringkan dalam oven suhu 110°C selama 30 menit, kemudian cawan porselin didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang 2). Sampel sebanyak 20 gram kemudian dimasukkan kedalam cawan porselin kemudian dikeringkan dalam oven selama 12 jam dengan suhu 105°C sehingga diperoleh berat yang konstan. 3). Setelah 12 jam cawan porselin dan sampel didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. (4). Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air \%} = \frac{A - B}{C} \times 100\%$$

Ket : (a) = berat awal sampel ditambah cawan porselin (b) = berat residu ditambah cawan porselin
(c) = berat sampel awal

Analisis Statistik

Data penelitian dianalisis dengan sidik ragam $2 \times 2 \times 2$ dengan 3 kali ulangan masing-masing 2 level. (Sampurna dan Nindhia., 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya interaksi dari perbedaan rechan *thigh*, *drumstick* dan konsentrasi 1% dan 2% serta lama marinasi 30 menit dan 60 menit pada variable pH, kadar air, daya ikat air, susut masak (Tabel 1).

Tabel 1. Sifat fisikokimia daging paha broiler yang dimarinasi dengan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) steenis).

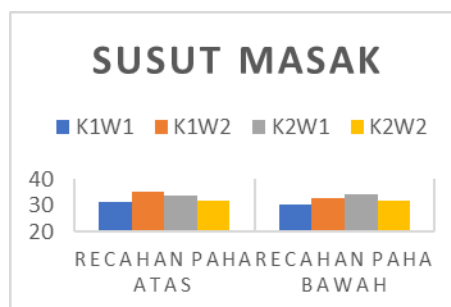
Variabel	Perlakuan					SEM
		K1W1	K1W2	K2W1	K2W2	
Susut Masak	<i>thigh</i>	31,08 ^a	35,33 ^d	33,86 ^c	31,82 ^b	0,6149
	<i>drumstick</i>	30,48 ^a	32,83 ^c	34,00 ^d	31,96 ^b	
Daya ikat air	<i>thigh</i>	47,75 ^a	68,47 ^c	70,32 ^d	61,23 ^b	5,2716
	<i>drumstick</i>	58,25 ^b	60,67 ^c	69,59 ^d	57,10 ^a	
Kadar Air	<i>thigh</i>	74,71 ^a	77,15 ^c	77,98 ^d	75,97 ^b	0,4811
	<i>drumstick</i>	76,14 ^a	76,86 ^b	77,30 ^c	77,53 ^d	
pH	<i>thigh</i>	6,49 ^b	6,53 ^d	6,47 ^a	6,51 ^c	0,0042
	<i>drumstick</i>	6,52 ^b	6,60 ^d	6,53 ^c	6,48 ^a	

Keterangan :

1. K1: Konsentrasi 1%, K2: Konsentrasi 2%, W1: Perendaman 30 Menit, W2: Perendaman 60 Menit
2. huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata/ada interaksi ($P < 0,05$), huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata/tidak ada interaksi ($P > 0,05$).
3. SEM: "Standar Error of Treatment Mean"

Susut masak

Hasil penelitian ini Secara statistik untuk recaoan *thigh* dan *drumstick* tidak berbeda nyata/tidak ada interaksi ($P > 0,05$), sedangkan pada konsentrasi (1% dan 2%) dan lama marinasi (30 dan 60 menit) berbeda nyata/ada interaksi ($P < 0,05$). Pada recaoan *thigh* perlakuan K1W1 lebih rendah daripada perlakuan K1W2, K2W1 dan K2W2 dengan nilai masing-masing 12,03%, 8,21% dan 2,33%. Pada recaoan *drumstick* didapatkan hasil sama yaitu K1W1 lebih rendah daripada perlakuan K1W2, K2W1 dan K2W2 dengan nilai masing-masing 7,16%, 10,35% dan 4,63%. Berdasarkan analisis data terhadap perubahan susut masak daging broiler ditampilkan pada Tabel 1 dan Gambar.1



Gambar.1 Susut masak recaoan *thigh* dan *drumstick* broiler

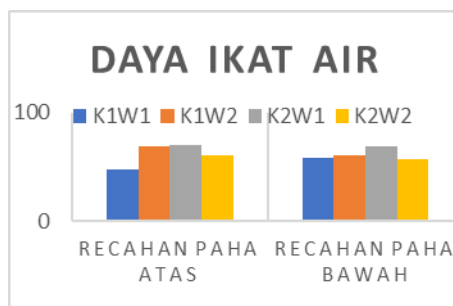
Berdasarkan hasil penelitian ini perubahan susut masak daging paha broiler ini 30,48 – 35,33%, susut masak ini lebih tinggi dibandingkan dengan Kartika *et al.* (2018) namun lebih rendah dibandingkan dengan Rahayu *et al.* (2020). Secara statistik untuk kedua recahan paha (*thigh* dan *drumstick*) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) namun terdapat interaksi pada dua faktor perlakuan (konsentrasi ekstrak dan lama perendaman), hal ini terlihat pada perlakuan konsentrasi 2% dengan lama marinasi 60 menit (yang mampu menurunkan susut masak daging *thigh* dan *drumstick*). Penurunan pada kedua recahan paha, disebabkan oleh tingginya *marinated up take* 5,23%, jika dibandingkan pada konsentrasi 1% dan lama perendaman 60 menit *marinated up take* 3,49%. Hal ini diduga terjadinya denaturasi protein myofibril daging oleh senyawa-senyawa ekstrak daun binahong khususnya asam oleanolik yang larut dalam air pada kondisi termal (panas).

Hunt *et al.* (1999) melaporkan bahwa pemasakan dengan kondisi termal dari (55°C - 80°C) menyebabkan denaturasi protein dalam myoglobin sehingga sebagian besar myoglobin berubah sifat dan menjadi coklat. Meskipun myofibril kedua recahan paha mengandung sejumlah protein yang sama yang terekstrak (Xiong dan Blanchard, 1994), selama *thermal gelation* pada grup otot merah (recahan paha), memproduksi pola viskoelastis yang paling identik. Hal ini dapat menarik perhatian bahwa agregasi protein myofibril paha yang diikuti protein terdenaturasi (*unfolding*) daripada agregasi (pengumpulan, kesatuan) protein otot dada (otot putih). Denaturasi protein otot mulai terjadi pada 35°C hingga 40°C , dan penyusutan yang signifikan pada diameter dan panjang serat terjadi di atas 60°C (Warner *et al.*, 2017). Pada umumnya, suhu dan waktu memasak dapat memengaruhi kelembutan daging, peningkatan suhu memasak dapat memberikan efek yang lebih besar pada penyusutan serat daripada peningkatan waktu memasak (Dominguez-Hernandez *et al.*, 2018).

Daya ikat air

Hasil penelitian ini Secara statistik untuk recahan *thigh* dan *drumstick* tidak berbeda nyata/tidak ada interaksi ($P>0,05$), sedangkan pada konsentrasi (1% dan 2%) dan lama marinasi (30 dan 60 menit) berbeda nyata/ada interaksi ($P<0,05$). Pada recahan *thigh* perlakuan K1W1 lebih rendah daripada perlakuan K1W2, K2W1 dan K2W2 dengan nilai

masing-masing 30,26%, 32,10% dan 22,02%. Pada recahan *drumstick* didapatkan hasil sama yaitu K2W2 lebih rendah daripada perlakuan K1W1, K1W2 dan K2W1 dengan nilai masing-masing 1,97%, 3,99% dan 16,30%. Berdasarkan analisis data terhadap perubahan daya ikat air daging broiler ditampilkan pada Tabel 1 dan Gambar.2



Gambar.2 daya ikat air recahan *thigh* dan *drumstick* broiler

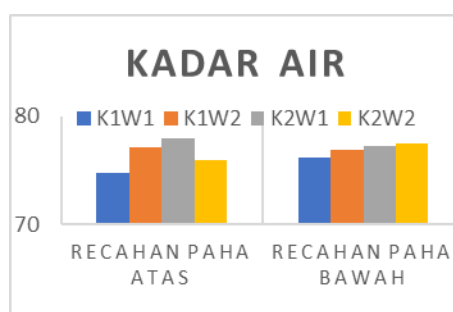
Daya ikat air hasil penelitian ini 47,75 – 70,32 %, daya ikat air ini lebih tinggi dibandingkan dengan Kartika *et al.* (2018) dan Komaruddin *et al.* (2019) namun sejalan dengan penelitian Rahayu *et al.* (2020). Secara statistik untuk kedua recahan paha (*thigh* dan *drumstick*) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) namun terdapat interaksi pada dua faktor perlakuan (konsentrasi dan lama perendaman). Hal ini terlihat pada konsentrasi 1%; 60 menit, mampu meningkatkan daya ikat air, pH, kadar air dan susut masak pada kedua recahan paha ayam (*thigh* dan *drumstick*). Hal ini disebabkan oleh efek konsentrasi ekstrak daun binahong 1% (pH 5,51), dengan banyaknya *marinated up take* 3,49% dalam serat otot, pada waktu perendaman yang sama (60 menit), makin banyaknya *marinated up take* 5,23% pada konsentrasi 2%, (pH 5,71) dapat menurunkan pH, daya ikat air dan susut masak serta meningkatkan kadar air daging *drumstick*. Lapase *et al.* (2016) menyebutkan bahwa penurunan pada daya ikat air disebabkan oleh terjadinya proses denaturasi dan depolimerisasi serta peningkatan solubilitas protein karena tekanan dan lama perebusan menyebabkan terjadinya kerusakan dan perubahan struktur protein otot terutama pada aktin dan myosin.

Menurut Domiszewski *et al.* (2011) kerusakan aktin dan myosin menyebabkan penurunan kemampuan protein otot untuk mengikat. Seperti yang dilaporkan oleh beberapa peneliti (Xiong dan Blanchard, 1994; Lesiow, 2000a dan 2000b; Lesiow dan Xiong, 2001 dan 2003) dalam mengamati perubahan sifat fungsional protein myofibril daging unggas, perubahan daya ikat air ini sangat ditentukan juga oleh komposisi tipe serat otot dan pH yang

sangat sensitif pada perbedaan lokasi otot (daging merah dan daging putih). Peningkatan kekuatan *homogenate gels* otot dada dapat meningkat pada pH diatas 6,3 dan peningkatan kekuatan *homogenate gels* otot paha dapat meningkat pada pH diatas 6,0 yang selanjutnya meningkatkan kemampuan pengikatan air dan secara simultan menurunkan protein yang terekstrak. Hal ini tampaknya interaksi ketergantungan pH antara molekul protein dalam konsentrasi intermediate matrik gel dari *homogenate* otot (campuran protein sarkoplasma dan protein larut garam, fraksi protein myofibril yang tidak larut, fragmen protein myofibril dan protein jaringan ikat) yang memungkinkan adanya perbedaan dalam suspensi larutan protein myofibril (protein larut garam dan protein myofibril yang tidak larut). Interaksi protein-protein dan interaksi beberapa komponen daging lainnya, membawanya keperbedaan pengikatan air daging dan viskositasnya.

Kadar air

Hasil penelitian ini Secara statistik untuk recahan *thigh* dan *drumstick* berbeda nyata/ada interaksi ($P < 0,05$), sedangkan pada konsentrasi (1% dan 2%) dan lama marinasi (30 dan 60 menit) berbeda nyata/ada interaksi ($P < 0,05$). Pada recahan *thigh* perlakuan K1W1 lebih rendah daripada perlakuan K1W2, K2W1 dan K2W2 dengan nilai masing-masing 3,16%, 4,19% dan 1,66%. Pada recahan *drumstick* didapatkan hasil sama yaitu K1W1 lebih rendah daripada perlakuan K1W2, K2W1 dan K2W2 dengan nilai masing-masing 0,94%, 1,50% dan 1,79%. Berdasarkan analisis data terhadap perubahan kadar air daging broiler ditampilkan pada Tabel 1 dan Gambar.3



Gambar.3 Perubahan kadar air recahan *thigh* dan *drumstick* broiler

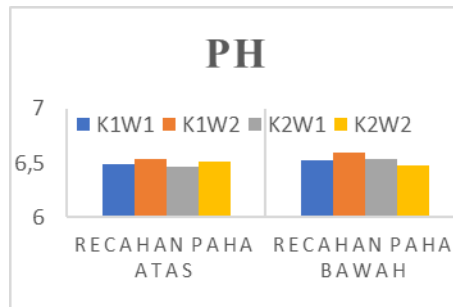
Kadar air hasil penelitian 74,71-77,98 %, kadar air ini lebih tinggi dari Mikariana *et al.* (*In press*) namun sejalan dengan hasil penelitian Komaruddin *et al.* (2019). Secara statistik pada ketiga faktor (recahan, konsentrasi dan lama perendaman) menunjukkan hasil berbeda

nyata/ada interaksi ($P < 0,05$). Penurunan (lebih rendahnya) kadar air daging *drumstick* daripada daging *thigh* pada perlakuan konsentrasi 1% dan lama perendaman 60 menit (*marinated up take* 3,49%) diperoleh tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 2% dan lama perendaman 30 menit (*marinated up take* 3,95%), hal ini disebabkan oleh *marinated up take* yang diperoleh pada penelitian ini. Demikian sebaliknya pada perlakuan 1%;30 menit (*marinated up take* 5,12%) dan 2%;60 menit (*marinated up take* 5,23%) diperoleh tidak berbeda nyata terhadap peningkatan atau lebih tingginya kadar air daging *drumstick* daripada kadar air daging *thigh*.

Makin tinggi konsentrasi ekstrak daun binahong diikuti lama perendaman semakin lama, menunjukkan besarnya larutan marinasi berdifusi masuk ke dalam serat-serat /myofibril protein, sehingga menyebabkan struktur otot paha melemah, hal ini membawanya pada kondisi *swelling* (membengkak/mengembang) dan protein myofibril otot terdenaturasi selama proses *thermal*/pemanasan/pemasakan (terbentuknya ikatan silang, antar protein daging, dan juga dengan komponen larutan marinasi, didominasi oleh asam oleanolat ekstrak daun binahong yang tidak mudah larut ke dalam daging, konversi kolagen menjadi gelatin). Menurut Xiong dan Blanchard. (1994) pada rechan *drumstick* lebih banyak mengandung fibril kolagen (pH nya lebih tinggi daripada pH *thigh*) dengan kandungan asam-asam amino yang bersifat basa. Kandungan air pada daging *thigh* menunjukkan adanya penurunan kadar air dikarenakan daging *thigh* mengandung sedikit fibril kolagen, mengandung asam amino bersifat asam (seperti glutamate dan aspartate).

pH

Hasil penelitian ini secara statistik untuk rechan *thigh* dan *drumstick* berbeda nyata/ada interaksi ($P < 0,05$), sedangkan pada konsentrasi (1% dan 2%) dan lama marinasi (30 dan 60 menit) berbeda nyata/ada interaksi ($P < 0,05$). Pada rechan *thigh* perlakuan K2W1 lebih rendah daripada perlakuan K1W1, K1W2 dan K2W2 dengan nilai masing-masing 0,31%, 0,61% dan 0,31%. Pada rechan *drumstick* didapatkan hasil sama yaitu K2W2 lebih rendah daripada perlakuan K1W1, K1W2 dan K2W1 dengan nilai masing-masing 0,61%, 1,21% dan 0,77%. Berdasarkan analisis data terhadap perubahan pH daging broiler ditampilkan pada Tabel 1 dan Gambar.4



Gambar.4 Nilai pH recaoan thigh dan drumstick broiler

Hasil pH pada penelitian ini 6,48-6,60, pH ini lebih tinggi dari Rahayu *et al.* (2020) dan Mikariana *et al.* (*Inpress*) namun sejalan dengan hasil penelitian Komaruddin *et al.* (2019) yang mengatakan bahwa nilai pH produk pangan yang dianjurkan Standar Nasional Indonesia adalah dari 6-7. Perbedaan pH pada recaoan thigh dan drumstick disebabkan oleh perbedaan struktur histokimia serat otot, distribusi dan komposisi protein miofibril otot. Recaoan thigh mengandung sedikit fibril kolagen, mengandung asam amino bersifat asam (seperti asam glutamat dan aspartat). Recaoan drumstick lebih banyak mengandung fibril kolagen dengan kandungan asam-asam amino yang bersifat basa. Penurunan yang nyata pada pH drumstick (dibandingkan pH thigh) perlakuan konsentrasi 2% (dibandingkan dengan 1%) dengan semakin lama marinasi (60 menit), hal ini dikarenakan lebih banyak (diperoleh persentase yang tidak berbeda/sama *marinated up take* perlakuan 1% ekstrak dan lama marinasi 30 menit, *marinated up take* = 5,12 – 5,23%, *unpublish*) larutan marinasi, ekstrak daun binahong terpenetrasi/berdifusi masuk ke dalam serat-serat otot mempengaruhi sensitivitas pH recaoan paha.

Xiong dan Blanchard. (1994), melaporkan bahwa miofibril thigh lebih sensitif terhadap pH daripada miofibril drumstick, hal ini menunjukkan peningkatan kemampuan protein miofibril terekstrak dari 49,3% pada pH 6,53 sampai 59,0% pada pH 6,19 pada penelitian ini diperoleh nilai pH larutan ekstrak 2% memiliki pH 5,71 dan larutan ekstrak 1% memiliki pH 5,51 (*acidic marinades*). Penurunan pH recaoan drumstick, dikarenakan rendahnya pH ekstrak daun binahong pada penelitian ini. Hasil penelitian ini (pH thigh 6,46-6,53; pH drumstick 6,48- 6,60) sejalan dengan hasil penelitian Xiong dan Blanchard, (1994), melaporkan kisaran nilai pH recaoan thigh (6,34-6,43) dan drumstick (6,45-6,61). Yusop *et al.* (2010) menyatakan bahwa marinasi asam pada daging juga berperan melemahkan struktur otot (*swelling*),

meningkatkan proteolisis oleh enzim katepsin otot dan menurunkan resistensi mekanik daging seperi tingginya kadar jaringan ikat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Ada interaksi dari konsentrasi (1% dan 2%) dan lama marinasi (30 menit dan 60 menit) terhadap susut masak, daya ikat air, kadar air, pH. Perlakuan 2% dan lama marinasi 60 menit nyata menurunkan susut masak dan daya ikat air pada (*thigh* dan *drumstick*) nyata meningkatkan pH dan menurunkan kadar air *thigh*, serta nyata menurunkan pH dan meningkatkan kadar air *drumstick*.
2. Ada interaksi dari (*thigh* dan *drumstick*) dan konsentrasi (1% dan 2%) serta lama marinasi (30 menit dan 60 menit) terhadap kadar air dan pH.
3. perlakuan terbaik recahan daging *drumstick*, konsentrasi 2% dan lama marinasi 60 menit.

Saran

Perlu dilakukan uji lanjutan menggunakan paha daging broiler terhadap fisikokimia dan uji organoleptik, dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak daun binahong (dengan perbedaan pH larutan marinasi) dan lama perendaman.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Ibu Prof. Dr. dr. A. A. Raka Sudewi, Sp.S(K), Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Bapak Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, MS. Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Ibu Dr. Ir. Ni Wayan Siti, M.Si, atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianti, M., Dwiloka, B., dan B.E. Setiani. 2013. Perubahan warna, profil protein, dan mutu organoleptic daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol 2 No.3.

- Ángel-Rendón, S., Filomena-Ambrosio, A., Cordon-Diaz, S., Benitez-Sastoque, E., and L. Sotelo-Diaz. 2019. Ohmic cooking: Application of a novel technology in pork and influences on water holding capacity, cooking loss and colour. *International Journal of Gastronomy and Food Science*. Vol 17: 100164.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th Edition. Gaithersburg, USA:AOAC International: 2426.
- Astuti, S .M., 2012. Skrining fitokimia dan uji aktifitas antibiotika ekstrak etanol daun, batang bunga dan umbi tanaman binahong (*Anredera Cordiifolia (Ten) Steenis*), Artikel Ilmiah. Fakultas Kejuteraan Kimia dn Sumber Asli (Bioproses). University Malaysia Pahang. Malaysia.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2018. Konsumsi daging ayam per kapita. <http://www.bps.go.id>.
- Cassen, R .G., 1986. Structure of muscle, in the science of meat and meat product. Third Edition, J.F. Price and B. S. Schwegert, Food and Nutrition Press, Inc. Westport. Connecticut 16880 USA: 12-53.
- Dominguez-Hernandez, E., Salasevicine, A., and P. Ertbjerg. 2018. Low-temperature long-time cooking of meat: eating quality and underlying mechanism. *Meat Sci*. Vol 143: 104-113.
- Domiszewki, Z., Bienkiewicz, G., and D. Plust. 2011. Effect of different heat treatments on lipid quality of striped catfish (*Pangasius Hypophthalmus*). *Acta Sci Technol. Aliment*. Vol 10 No 3: 359-373.
- Gamage, H .G.C.L., Mutucumarana, R.K., and M.S. Andrew. 2017. Effect of marination method and holding time on physicochemical and sensory characteristics of broiler meat. *Journal of Agricultural Sciences-Sri lanka*. Vol 12 No: 172-184.
- Hunt, M .C., Sorheim, O., and E. Slinde. 1999. Color and heat denaturation of myoglobin forms in ground beef. *J. food. Sci*. Vol 64:847-851.
- Kartika, L .R., Bayu, S.T., Iwan, S., dan A.M.P. Nuhriawangsa. 2018 Kualitas fisik daging broiler yang diberi pakan berbasis jagung dan kedelai dengan suplementasi tepung purslane (*Portulaca Oleracea*). *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol 12 No 2: 64-71.
- Komaruddin, M., Miwada, I.N.S., dan S.A. Lindawati. 2019. Evaluasi Kemampuan ekstrak daun bidara (*Zizipus mauritiana Lam.*) sebagai pengawet alami daging ayam broiler. *Jurnal Peternakan Tropika*. Vol 7 No 2: 899-910.
- Lapase, O .A., Gumilar, J., dan W. Tanwiriah. 2016. Kualitas fisik (daya ikat air, susut masak, dan keempukan) daging paha ayam Sentul akibat lama perebusan. *Jurnal. Unpad.ac.id*: 1-7.
- Lesiow, T., 2000a. Apparent viscosity of chicken muscle homogenates: influence of pH and muscle type. *Nahrung*. Vol 44 no %: 328-332.

- Lesiow, T., 2000b. Gelation of chicken breast and thigh muscle homogenates: effect of pH and time of aging. *Nahrung*. Vol 44 No 6: 426-430.
- Lesiow, T., and Y.L. Xiong. 2013. Chicken muscle homogenate gelation properties: effect of pH and muscle fiber type. *Meat Sci*. Vol 64 No 4: 399-403.
- Mikariana, N .N.N., Miwada, I.N.S., dan S.A. Lindawati. (*In press*). Evaluasi kualitas daging broiler yang dilumuri serbuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) selama penyimpanan.
- Nurohim, Nurwanto, and D. Sunarti. 2013. Pengaruh metode marinasi dengan bawang putih pada daging itik terhadap pH, daya ikat air, dan total coliform. *Jurnal Animal Agric*. Vol 1 No 2: 77-85.
- Rahayu, P .I.S., Miwada, I.N.S., dan I.A. Okarini. 2020. Efek marinasi ekstrak tepung batang kecombrang terhadap sifat fisik dan organoleptik daging broiler. *Majalah Ilmu Peternakan*. Vol 23 No 3: 118-123.
- Sampurna, I .P., dan T.S. Nindhia. 2019. Biostatistika. Penerbit Puri Bagia. Genre Pendidikan. Diterbitkan Online Melalui nulisbuku.com/view-profile/90381/1%20Putu-Sampurna.
- Shabella, R., 2013. Terapi Daun Binahong Cetakan I. *Cable book* Jakarta.
- Sumual, M .A., Hadju, R., Rontinsulu, M.D., dan S.E. Sakul. 2014. Sifat organoleptik daging broiler dengan lama perendaman berbeda dalam perasan lemon cui (*Citrus microcarpal*). *Jurnal Zootek*. Vol 34 No 2: 139-147.
- Warner, R .D., McDonnel, C.K., Bekhit, A.E.D., Claus, J., Vaskoska, R., Sikes, A., Dunshea, F .R., and M. Ha. 2017. Systematic review of emerging and innovative technologies for meat tenderisation. *Meat Sci*. Vol 132: 72-89.
- Xiong, Y .L., and S.P. Blancard. 1994. Dynamic gelling properties of myofibrillar protein from skeletal muscles of different chicken parts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol 42 No 3: 670-674.
- Yusop, S .M., O'Sullivan, M.G., Kerry J.F., and J.P. Kerry. 2010. Effect of marinating time and low pH on marinade performance and sensory acceptability of poultry meat. *Meat Sci*. Vol 85: 657-663.