

KOMPOSISI pH, SUSUT MASAK DAN DAYA IKAT AIR PADA BERBAGAI JENIS UMUR DAN JENIS OTOT YANG BERBEDA PADA SAPI BALI

Composition Of pH, Cooking Loss and Water Binding Ability In Various Types Of Age and Type Of Muscle Different In Bali Cow

Windy Melinda^{1*}, Khasrad², dan Jaswandi³

¹Program Pascasarjana, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang - Indonesia

²Bagian Produksi dan Tenak Potong, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang - Indonesia

³Bagian Produksi dan Teknologi Reproduksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang - Indonesia

*Corresponding Author. windymelinda01april@gmail.com

Tlpn/Whatsaap: 082386731932

ABSTRACT

This study aims to examine the composition of the pH, cooking loss and water holding capacity of Bali cattle, at different ages and muscle locations. The locations of the muscles observed were the Longissimus dorsi (LD), Pectoralis superficialis (PS), Semitendinosus (ST) and Triceps Brachii (TB) muscles. Cattle aged 1-1.5 years and 3.5-4 years with moderate body condition, 250 g of each sample was taken for every 6 Bali cattle. This study used a 4x2x3 factorial design with a total of 24 experimental units, in a randomized block design (RBD), factor A was muscle type (A1 (LD), A2 (PS), A3 (ST), and A4 (TB)). Factor B is age (B1 aged 1-1.5 years and B2 aged 3.5-4 years). The treatment showed a significant effect, so further tests were carried out using the Duncan Multiple Range Test (DMRT) and how to analyze the data using SPSS. The variables measured were pH, cooking losses and water holding capacity. The research data was processed using analysis of variation (ANOVA). The results of this study concluded that there was no interaction between the type of muscle and the age of the cattle in the meat quality test on pH, cooking loss and water holding capacity of Bali beef. Muscle type has no effect on pH, cooking loss and water holding capacity of Bali beef. Age greatly influences the pH of Bali beef and affects the water holding capacity of Bali beef, but has no effect on cooking loss of Bali beef.

Keywords: Water Holding Capacity, Muscle Type, Fatty Acid Composition, Bali Cattle, Cooking Loss, Age.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menguji komposisi pH, susut masak dan daya ikat air sapi Bali, pada umur dan lokasi otot yang berbeda. Lokasi otot yang diamati pada bagian otot Longissimus dorsi (LD), otot Pectoralis superficialis (PS), otot Semitendinosus (ST) dan otot Triceps Brachii (TB). Sapi yang digunakan berumur 1-1,5 tahun dan 3,5-4 tahun dengan kondisi tubuh sedang, diambil masing-masing sampel 250 g setiap 6 ekor sapi Bali. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 4x2x3 total 24 unit percobaan, dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK), faktor A adalah jenis otot (A1 (LD), A2 (PS), A3 (ST), dan A4 (TB)). Faktor B adalah umur (B1 umur 1-1,5 tahun dan B2 umur 3,5-4 tahun). Perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) dan cara menganalisa data dengan spss. Peubah yang diukur adalah pH, susut masak dan daya ikat air. Data penelitian diolah menggunakan analisis variasi (ANOVA). Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa uji kualitas daging tidak ada interaksi antara jenis otot dengan umur ternak terhadap pH, susut masak dan daya ikat air pada daging sapi Bali. Jenis otot tidak berpengaruh terhadap pH, susut masak dan daya ikat air daging sapi Bali. Umur sangat berpengaruh terhadap pH daging sapi Bali dan berpengaruh terhadap daya ikat air daging sapi Bali, tetapi tidak berpengaruh terhadap susut masak daging sapi Bali.

Kata kunci: Daya Ikat Air, Jenis Otot, pH, Sapi Bali, Susut Masak, Umur.

PENDAHULUAN

Sapi Bali (*Bos sondaicus*) merupakan ternak lokal yang unggul sebagai penghasil daging. Selain itu sapi Bali mempunyai keistimewaan dalam daya reproduksi, persentase karkas serta kualitas daging dan kulit. Sapi Bali memiliki daging yang berkualitas karena sapi Bali merupakan ternak yang potensi genetiknya sangat baik. Di sisi

lain sapi Bali dapat memanfaatkan pakan lokal yang berkualitas rendah, serta mampu beradaptasi dengan lingkungan yang lembab tropis dan tahan menghadapi serangan parasit yang merugikan karena sapi Bali memiliki daya adaptasi yang tinggi dan tahan terhadap iklim buruk dan merupakan ternak potong penghasil daging.

Dewasa ini, kebutuhan terhadap protein hewani sangat meningkat, hal ini dikarenakan kesadaran masyarakat akan pentingnya protein bagi tubuh, baik untuk kesehatan maupun kecerdasan manusia. Salah satu pangan yang dijadikan sebagai sumber protein hewani adalah daging. Daging adalah salah satu sekelompok otot yang mengalami perubahan biokimia dan biofisik setelah ternak disembelih. Daging merupakan salah satu bahan makanan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat karena daging dikenal sebagai sumber pangan yang memiliki kandungan gizi tinggi, salah satunya yaitu lemak.

Komponen utama penyusun daging ialah otot, jaringan ikat serta beberapa jaringan syaraf. Daging yang memiliki kualitas sifat fisik yang bagus tentunya akan memberikan produk pengolahan yang bagus dan akan mempermudah selama proses pengolahannya. Beberapa faktor spesifik yang menjadi peubah kualitas fisik daging yaitu pH, daya ikat air (DIA), keempukan dan susut masak. Kualitas daging dapat ditentukan berdasarkan perubahan komponen-komponen kimianya seperti kadar air, protein, lemak, dan abu (Romans *et al.*, 1994). Tinggi dan rendahnya umur mempengaruhi kualitas daging yang terdiri dari daya ikat air dan susut masak.

Susut masak dapat dipengaruhi oleh pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran, dan berat sampel daging serta penampang lintang daging (Soeparno, 2009). Nilai pH dan daya ikat air dapat mempengaruhi nilai tekstur daging (Prasetyo, 2002). Keberadaan lemak intramuskular (lemak marbling) menyebabkan longgarnya ikatan mikrostruktur serabut otot daging sehingga banyak tersedia ruangan bagi protein daging untuk mengikat air (Riyanto, 2001). Kualitas daging ditentukan oleh pertumbuhan komponen jaringan ikat berupa tulang, lemak dan jaringan otot. Besarnya serabut otot dan tebalnya otot akan menentukan kualitas daging.

Daging sapi dewasa berbeda dengan daging anak sapi, pada daging anak sapi umumnya agak pucat, kelabu putih sampai merah pucat dan menjadi tua, serabutnya lebih halus dari pada daging sapi dewasa, konsistensinya agak lembek, bau dan rasanya

berbeda dengan daging sapi dewasa. Daging sapi dewasa dilihat secara makroskopis berwarna merah pucat, berserabut halus dengan sedikit lemak, konsistensi liat, bau dan rasa aromatis (Yudistira, 2005). Jadi umur dan jenis otot mempengaruhi susut masak. Menurut Obuz *et al.*, (2004), meningkatnya susut masak ada hubungannya dengan serat otot dan penyusutan kolagen. Banyak penelitian melaporkan bahwa peningkatan susut masak di dalam daging ada kaitan dengan kecepatan penurunan pH *postmortem* atau rendahnya nilai pH ultimat daging (Bulent *et al.*, 2009).

Otot dan jaringan ikat adalah penyusun dasar komponen-komponen pada daging dan karkas (otot, lemak dan tulang) dan sebagai penunjang sifat-sifat kualitatif dan kuantitatif daging (Amir, 2008). Macam otot daging dari lokasi yang berbeda dapat mempengaruhi kualitas daging (Soeparno, 2009). Menurut judge *et al.* (1989), lokasi otot yang berbeda mempunyai panjang sarkomer, sifat serabut dan fungsi yang berbeda. Daging paha (*Topside atau Round*) adalah bagian daging sapi yang terletak di bagian paha belakang sapi yang besar dan tebal (6,2 % dari berat karkas) dan sudah mendekati area pantat sapi. Potongan daging sapi di bagian ini sangat tipis dan sangat a lot. Bentuknya besar melebar dan terbungkus lapisan lemak. Daging paha dapat untuk keperluan mulai dari rending, dendeng, rollade, empal, dan oseng-oseng (Nurani, 2010). Daging paha belakang (*silverside*) pada otot *Biceps femoris* lebih alot dari pada daging yang berasal dari lokasi otot lainnya (Soeparno, 2009).

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk membuktikan persentase komposisi pH, susut masak dan daya ikat air pada daging sapi Bali pada umur yang berbeda dan lokasi otot yang berbeda. Lokasi otot yang diamati adalah pada bagian loin (punggung), dada, paha bagian belakang, dan paha bagian depan (bahu). Otot yang diambil pada sapi pada daerah *Striploin* yaitu otot *Longissimus dorsi* (udamaru) diantara rusuk ke- 12 dan 13, merupakan salah satu jenis otot yang cenderung lebih kenyal dan tampak kering dari jenis otot yang lain. Kemudian Otot *Pectoralis superficialis* terdapat pada bagian dada bawah. Selanjutnya Otot *Semitendinosus* merupakan jenis otot yang lembek dan tampak basah.

Kemudian Otot *Triceps Brachii* atau sering disebut otot bahu yang sering digunakan ternak untuk bergerak, otot ini pada umumnya mempunyai keempukan yang sedang. *Triceps Brachii* (tiga kepala) memiliki bentuk seperti segitiga yang terletak di area segitiga dari ujung *ventra scapula* (tulang belikat) sampai ujung posterior dari *humerus* (tulang lengan atas). *Triceps Brachii* termasuk jenis otot yang penting dan sering dijadikan dalam pengujian kualitas daging. Umur yang diamati kadar asam lemak dagingnya yang ada di lapangan berumur 1 sampai 1,5 tahun (gigi susu semua/ masih pedet) dan berumur 3,5 sampai 4 tahun (gigi seri tetap 4 pasang) dengan kondisi tubuh sedang.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Januari-1 Agustus 2022. Sampel diambil di Rumah Pemotongan Hewan (RPH) daerah Padang (Alai dan Lubuk Buaya) dan dianalisis di Laboratorium Ternak Potong dan Bioteknologi Ternak, tepatnya di Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Metode Penelitian

Penelitian menganalisis jenis asam lemak daging sapi segar dengan menggunakan kromatografi gas, dan menguji pH, daya ikat air, dan susut masak daging sapi Bali. Dalam penelitian ini menggunakan rancangan

faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK), faktor A adalah jenis otot (A1 otot *Longissimus dorsi* (LD), A2 otot *Pectoralis superficialis* (PS), A3 otot *Semitendinosus* (ST), dan A4 otot *Triceps brachii* (TB)). dan faktor B adalah umur (B1 umur 1-1,5 tahun dan B2 umur 3,5-4 tahun). Dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing sampel, dimana jumlah unit percobaan 4x2x3 total 24 unit percobaan. Perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dan cara menganalisa data dengan menggunakan spss.

Analisis Data

Model linier aditif untuk rancangan factorial dalam rancangan acak lengkap menurut Steel dan Torrie, (1995) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_k + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = hasil pengamatan pada factor A taraf ke-I, factor B taraf ke-j dan kelompok ke-k.

i = 1,2,3,4 (factor A)

j = 1,2,3 (factor B)

k = 1,2,3 (kelompok)

μ = nilai tengah umum.

ρ_k = pengaruh kelompok ke-k.

α_i = pengaruh factor A taraf ke-i.

β_j = pengaruh factor B taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi factor A taraf ke-I dan factor B taraf ke-j.

ε_{ijk} = pengaruh sisa (galat) factor A taraf ke-I, factor B taraf ke-j dan kelompok ke-k.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Otot Sapi Bali

Prinsip pengukuran pH yaitu mengetahui kondisi asam dan basa. Pengujian pH

menggunakan pH meter elektronik.

Tabel. 1. Rataan Susut Masak Daging Sapi Bali pada Umur dan Otot yang Berbeda.

Faktor A	Faktor B		Jumah	Rata-rata
	B1	B2		
A1	6.00	6.47	12.47	6.23
A2	6.07	6.47	12.53	6.27
A3	5.97	6.43	12.40	6.20
A4	6.03	6.30	12.33	6.17
Jumlah	24.07	25.67	49.73	24.87
Rata-rata	6.02 ^a	6.42 ^b	12.43	6.22

Keterangan : Angka dengan superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \leq 0,05$). Faktor A(jenis otot) A1(LD), A2(PS), A3(ST), A4(TB) dan B(umur) B1(1-1,5 tahun) dan B2(3,5-4tahun).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 1) menunjukkan tidak ada interaksi antara jenis otot dan umur ternak terhadap pH daging pada sapi Bali ($P > 0,05$). Jenis otot menunjukkan tidak berpengaruh terhadap pH daging sapi Bali ($P > 0,05$). Sedangkan pada perbedaan umur ternak sangat berpengaruh terhadap pH daging sapi Bali ($P < 0,01$).

Hasil penelitian dari data (Tabel 1) nilai rata-rata pH hasil sebesar 6,22%. Nilai ini menunjukkan pH daging sapi yang tinggi atau bisa dikatakan basa. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Soeparno, (2009) yang menyatakan bahwa pH daging normal adalah 5,4-5,8. Hal ini disebabkan pengaruh dari faktor *antermortem* atau sebelum pemotongan seperti stress pada ternak sebelum pemotongan juga mempengaruhi nilai pH daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2009) bahwa nilai pH dipengaruhi oleh stress sebelum pemotongan, pemberian injeksi hormon atau obat-obatan tertentu, spesies, individu ternak, macam otot, dan aktivitas enzim.

Hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 1) jenis otot menunjukkan tidak berpengaruh terhadap pH daging sapi Bali ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan diameter serabut otot, jumlah serabut otot dan deposisi sel lemak intramuskular dalam setiap fasikulus, serta ketebalan jaringan ikat sangat menentukan diameter suatu fasikulus otot sehingga jenis otot tidak mempengaruhi pH (Nuraini dkk, 2018).

Hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 1) umur ternak sangat berpengaruh terhadap pH daging sapi Bali ($P < 0,01$). Hal ini disebabkan Perbedaan nilai pH ini diduga karena adanya perbedaan kandungan glikogen dalam daging. Terjadinya perubahan pada pH

akibat adanya proses glikolisis. Dimana semakin rendah kadar glikogen maka proses glikolisis akan berjalan lambat sehingga pH semakin meningkat. Daging dengan pH tinggi memiliki tingkat keempukan yang tinggi dibandingkan daging yang memiliki pH rendah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan nilai pH daging sapi masih dalam kisaran normal Jengel *et al.*, (2016).

Hasil uji Duncan menunjukkan pH pada umur 3,5-4 tahun (B2) nilai persentasenya 6.42% lebih tinggi dibandingkan umur 1-1,5 tahun (B1) sebesar 6.02%, dimana semakin bertambah umur, pH sapi bali semakin meningkat. Peningkatan pH dapat terjadi setelah ternak dipotong sampai mencapai rigormotis. Nilai pH daging yang rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Hal ini sejalan dengan pendapat Besung *et al.*, (2013), bahwa Nilai pH daging yang rendah dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada daging. Menurut Jengel *et al.*, (2016), Penurunan pH dalam daging disebabkan oleh zat-zat buffer di dalam daging akibat kondisi asam. Menurunnya nilai pH daging juga dapat disebabkan oleh filamen miofibril yang terbuka akibat dari proses pemotongan karkas.

Penelitian ini memiliki pH yang semakin tinggi seiring bertambahnya umur. Hal ini dijelaskan nilai pH berhubungan dengan daya ikat dan susut masak (Forrest *et al.*, 1975). Selain itu juga dipengaruhi oleh umur dan fungsi otot (Soeparno, 2009).

Susut Masak Otot Sapi Bali

Susut masak merupakan indikator yang sehubungan dengan jus daging yaitu banyaknya air yang berikatan di dalam dan di antara serabut otot. Rataan susut masak pada daging sapi Bali pada umur dan otot yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2. Rataan Susut Masak Daging Sapi Bali pada Umur dan Otot yang Berbeda.

Faktor A	Faktor B		Jumah	Rata-rata
	B1	B2		
A1	38,16	39,30	77,46	38,73
A2	21,44	28,79	50,23	25,12
A3	42,12	29,69	71,81	35,90
A4	32,45	34,44	66,89	33,45
Jumlah	134,17	132,22	266,39	133,19
Rata-rata	33,54	33,05	66,60	33,30

Keterangan : Faktor A(jenis otot) A1(LD), A2(PS), A3(ST), A4(TB) dan B(umur) B1(1-1,5 tahun) dan B2(3,5-4tahun).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 2) menunjukkan tidak ada interaksi antara jenis otot dengan umur ternak terhadap susut masak daging sapi Bali ($P > 0,05$). Jenis otot dan umur ternak tidak berpengaruh terhadap susut masak daging sapi Bali ($P > 0,05$).

Hasil penelitian dari data (Tabel 2) nilai rata-rata susut masak sebesar 33,30%. Hasil rata-rata dari susut masak data (Tabel 2) ini termasuk normal sesuai dengan pendapat Soeparno (2005), pada umumnya nilai susut masak daging sapi bervariasi antara 1,5-54,5% dengan kisaran 15-40%. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Suwiti dkk., (2017) yang menemukan nilai susut masak pada otot sapi bali adalah dalam rentang 24,7%-38,15%, penelitian lain yang dilakukan oleh Hafid dkk., (2017) ditemukan nilai susut masak pada otot sapi bali dalam rentang 21-48%, dalam penelitian lain ditemukan nilai susut masak yang lebih besar dibandingkan penelitian ini, yaitu dalam rentang 49,49%-53,79% (Rompis, 2015), 39,83%-44,88% (Yusuf, 2018), dan 38,12%-40,89% (Poety, 2021).

Faktor-faktor penyebab perbedaan nilai susut masak diantaranya adalah jenis sapi, metode pemotongan, jenis garis lintang dan kandungan lemak. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurwanto dkk., (2003) yaitu faktor yang mempengaruhi susut masak antara lain nilai panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi myofibril, penampang melintang daging, lemak daging dan umur. Soeparno (2009) berpendapat bahwa daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas yang relative baik, dari pada daging dengan susut masak yang lebih besar, karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit.

Hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 2) menunjukkan jenis otot tidak berpengaruh terhadap susut masak daging sapi Bali ($P > 0,05$). Hal ini dijelaskan menurut Nuraini dkk., (2018) diameter pada serabut otot, jumlah serabut otot, deposisi sel lemak intramuscular setiap fasikulus, dan ketebalan jaringan ikat menentukan diameter fasikulus otot.

Hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 2) menunjukkan umur ternak tidak berpengaruh terhadap susut masak daging sapi Bali ($P > 0,05$). Hal ini dijelaskan menurut Astruc (2014)

ketebalan jaringan ikat perimysium dipengaruhi tingkat aktivitas, dan umur ternak. Aktivitas yang tinggi pada ternak akan merangsang peningkatan produksi protein penyusun jaringan ikat otot yaitu kolagen oleh sel fibroblas. Selain itu, seiring bertambahnya umur hewan, secara alami ikatan kimiawi (ikatan silang kovalen) pada serat kolagen juga akan semakin kompleks dan kuat (Christensen et al., 2000). Selain itu, ketebalan jaringan ikat perimysium umumnya akan berkurang karena deposisi lemak intramuskular.

Susut masak daging sapi dipengaruhi oleh daya ikat air. Semakin tinggi daya ikat air, maka semakin rendah susut masak daging sapi. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian ini, dimana dalam penelitian ini memiliki daya ikat air yang tinggi dan susut masak yang rendah. Hal ini diikuti oleh turunnya persentase susut masak daging sapi. Daging yang mempunyai angka susut masak rendah, memiliki kualitas yang baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah (Yanti et al., 2008). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Tambunan (2009) bahwa nilai susut masak ini erat kaitannya dengan daya mengikat air. Semakin tinggi daya mengikat air maka cairan nutrisi akan sedikit yang keluar atau yang terbuang sehingga massa daging yang berkurangpun sedikit.

Nilai susut masak berhubungan dengan kadar lemak daging, hal ini diperkuat oleh Hermayawati (2017) dimana, salah satu faktor yang mempengaruhi nilai susut masak yaitu kadar lemak intramuskuler daging. Hubungan susut masak dengan kadar lemak, yaitu jika kadar lemak rendah maka daya ikat air tinggi sehingga susut masak rendah maka daging sapi memiliki kualitas yang bagus. Sejalan dengan pendapat Komariah, (2009), bahwa susut masak yang rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik dari pada daging dengan persentase susut masak yang tinggi, hal ini karena kehilangan nutrisi selama proses pemasakan akan lebih sedikit. Dalam penelitian ini kadar lemak tinggi tetapi susut masak rendah. Hal ini disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi susut masak adalah panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril ukuran dan berat sampel daging dan penampang lintang daging (Lawrie, 2003). Hal ini sesuai

dengan pendapat Nurwanto dkk., (2003) yaitu faktor yang mempengaruhi susut masak antara lain panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi myofibril, penampang melintang daging, lemak daging, dan umur.

Daya Ikat Air Otot Sapi Bali

Daya mengikat air oleh protein daging atau water holding capacity adalah kemampuan daging untuk mengikat airnya (Soeparno, 2005). Rataan daya ikat air pada daging sapi Bali pada umur dan otot yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Daya Ikat Air Daging Sapi Bali pada Umur dan Otot yang Berbeda.

Faktor A	Faktor B		Jumlah	Rata-rata
	B1	B2		
A1	30,33	41,52	71,86	35,93
A2	27,35	32,17	59,53	29,76
A3	32,21	42,13	74,34	37,17
A4	33,32	42,85	76,17	38,09
Jumlah	123,23	158,67	281,90	140,95
Rata-rata	30,81 ^a	39,67 ^b	70,47	35,24

Keterangan : Angka dengan superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \leq 0,05$). Faktor A(jenis otot) A1(LD), A2(PS), A3(ST), A4(TB) dan B(umur) B1(1-1,5 tahun) dan B2(3,5-4tahun).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 3) menunjukkan tidak ada interaksi antara jenis otot dengan umur ternak terhadap daya ikat air daging sapi Bali ($P > 0,05$). Jenis otot tidak berpengaruh terhadap daya ikat air daging sapi Bali ($P > 0,05$). Umur berpengaruh terhadap daya ikat air daging sapi Bali ($P < 0,05$).

Hasil penelitian dari data (Tabel 3) nilai rata-rata daya ikat air sebesar 35,24%. Hasil penelitian ini tergolong masih normal sesuai dengan pendapat Soeparno, (2009) yang menyatakan bahwa kisaran normal daya ikat air antara 20-60%. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Poety (2021) yang menemukan nilai daya ikat air pada sapi bali sebesar 34,64%, namun hasil penelitian ini lebih tinggi dari beberapa penelitian lain yang menemukan nilai daya ikat air dalam rentang 17,61%-23,72% (Rompis, 2015), dan 25,46%-29,64% (Yusuf, 2018), Semakin berkurang kadar air maka kadar protein juga turut berkurang, karena protein memiliki sifat mengikat air. Hal ini sesuai dengan pendapat Lawrie (2003) protein daging berperan dalam pengikatan air daging.

Kadar protein daging yang tinggi menyebabkan meningkatnya kemampuan menahan air daging sehingga menurunkan kandungan air bebas, dan begitu pula sebaliknya. Semakin tinggi jumlah air yang keluar, maka daya mengikat airnya semakin

rendah. Dapat diketahui dari penjelasan tersebut bahwa semakin rendah daya ikat air pada daging akan membuat kualitas daging akan rendah, hal ini dikarenakan banyaknya yang keluar menyebabkan penurunan berat daging, berkurangnya kelezatan dan berkurangnya nilai gizi (Nurwantoro dan Mulyani, 2003). Menurut Abustam (2009), rendahnya kadar protein karena terjadi absorpsi air yang masuk ke dalam jaringan otot daging dan mengakibatkan terjadinya denaturasi protein urat daging yang menyebabkan meningkatnya penyerapan air kedalam ruang ekstraseluler dan intraseluler sehingga kadar protein menjadi rendah. Faktor yang dapat mempengaruhi daya ikat air selain umur yaitu, bangsa, pembentukan akto-myosin (rigormortis), tipe otot dan lokasi otot, fungsi otot, dan lemak intramuskuler.

Hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 3) menunjukkan jenis otot tidak berpengaruh terhadap daya ikat air daging sapi Bali ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan deposisi lemak intramuscular tinggi memberikan pengaruh positif bagi ukuran suatu fasikulus, namun memberikan dampak sebaliknya terhadap kepadatan jaringan otot. Keberadaan lemak intramuscular menyebabkan tekstur otot yang kurang padat (Suwiti dkk, 2015).

Hasil analisis sidik ragam dari data (Tabel 3) menunjukkan umur berpengaruh terhadap daya ikat air daging sapi Bali ($P < 0,05$). Hal ini dijelaskan, dimana semakin tua

seekor hewan umumnya aktivitas gerak juga akan menurun, akibatnya terjadi penurunan jumlah miofibril yang pada akhirnya berimplikasi pada penurunan diameter serabut otot, faktor-faktor ini umumnya meningkat seiring pertambahan umur dan aktivitas yang tinggi (Lawrie dan Ledward, 2006; Nuraini dkk, 2013).

Hasil uji Duncan menunjukkan daya ikat air pada umur 3,5-4 tahun (B2) nilai persentasenya 39,67% lebih tinggi dibandingkan umur 1-1,5 tahun (B1) sebesar 30,81%, dimana semakin bertambah umur, daya ikat air sapi bali semakin meningkat. Hal ini disebabkan diameter serabut otot umumnya akan meningkat seiring bertambahnya umur terutama dimulai pada saat setelah kelahiran, namun akan mengalami penurunan pada umur tua (Lawrie dan Ledward, 2006; Nuraini dkk, 2013).

Daya ikat air berhubungan dengan kadar lemak, jika daya ikat air tinggi maka kadar lemak rendah. Tetapi dalam penelitian ini daya ikat air tinggi dan kadar lemak juga tinggi. Hal ini disebabkan kadar lemak mengandung protein daging. Hal ini dijelaskan oleh Dewi dkk (2016) bahwasanya kadar lemak disebabkan adanya perbedaan protein daging dan perbedaan aktivitas enzim-enzim protein otot. Hal ini diperkuat oleh pendapat Soeparno (2009) bahwa protein daging menurun maka daya ikat air juga menurun dan banyak air

yang bergabung dengan protein otot bebas keluar dari serabut otot, dimana terjadi peningkatan kontraksi aktomiosin yang mengakibatkan penurunan daya mengikat protein.

Semakin tinggi daya mengikat air maka susut masak semakin rendah. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan. Hal ini diperkuat oleh Forrest et al., (1975), dimana daya ikat berhubungan dengan nilai susut masak. Selain itu juga dipengaruhi oleh faktor umur dan fungsi otot (Soeparno, 2009). Sesuai dengan pendapat Tambunan (2009) bahwa nilai susut masak ini erat kaitannya dengan daya mengikat air. Semakin tinggi daya mengikat air maka cairan nutrisi akan sedikit yang keluar atau yang terbuang sehingga massa daging yang berkurangpun sedikit.

KESIMPULAN

Uji kualitas daging tidak ada interaksi antara jenis otot dengan umur ternak terhadap pH, susut masak dan daya ikat air pada daging sapi Bali. Jenis otot tidak berpengaruh terhadap pH, susut masak dan daya ikat air daging sapi Bali. Umur sangat berpengaruh terhadap pH daging sapi Bali dan berpengaruh terhadap daya ikat air daging sapi Bali, tetapi tidak berpengaruh terhadap susut masak daging sapi Bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Abustam, E 2009. Bahan Ajar Ilmu dan Teknologi Daging. Fakultas Peternakan Universitas Hasanudin. Makassar.
- Amir, A. 2008. Rangkaian Ilmu Kedokteran Forensik. Edisi Ketiga. Bagian : Forensik Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Astruc, T. 2014. Connective Tissue: Structure, Function, and Influence on Meat Quality. *Encyclopedia of Meat Sciences*, 1: 321-328. Elsevier Ltd. DOI: 10.1016/B978-0-12-384731-7.00186-0.
- Besung, I. N. K., N. M. D. A., & I. B. N. Wulandari. 2013. Pengaruh Rempah Rempah dan Lama Penyimpanan Daging Babi Terhadap Angka Lempeng Total Bakteri. *Bul Vet Udayana* 6(1): 29-34.
- Bulent E., A. Yilmaz, M. Ozcan, C. Kaptan, H. Hanouglu, I. Erdogan, and H. Yalcintan. 2009. Carcass measurements and meat quality of Turkish Merino, Ramlic, Kivircik, Chios and Imroz lambs raised under an intensive production system 82. 64-70.
- Christensen, M., Purslow, P. P., dan Larsen, L. M. 2000. The Effect of Cooking Temperature on Mechanical Properties of Whole Meat, Single Muscle Fibres and Perimysial Connective Tissue. *Meat Science* 55:

- Dewi, A. M., I. B. N. Swacita, N. K. Suwiti. 2016. Pengaruh Perbedaan Jenis Otot Dan Lama Penyimpanan Terhadap Nilai Nutrisi Daging Sapi Bali. *Buletin Veteriner Udayana* 8 : 135-144.
- Forrest, J. C., E. D. Aberle, H.B. Hendrick, M.D. Judge and R.A. Merkel. 1975. *Principles of Meat Science*. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
- Hafid, H., A. Napirah, dan L. Meliana. 2017. Efek Pencairan Kembali terhadap pH, Susut Masak dan Warna Daging Sapi Bali yang Dibekukan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 275-279.
- Hermayawati, I. 2017. Karakteristik Kualitas Fisik Daging Longissimus dorsi dan Biceps Femoris pada Bangsa Sapi yang Berbeda. Skripsi. Program Studi Peternakan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Jengel, E. N., E. H. B. Sondakh, F. S. Ratulangi, & C. K. M. Palar. 2016. Pengaruh Lama Perendaman Menggunakan Cuka Saguier Terhadap Peningkatan Kualitas Fisik Daging Entok (*Chairina Moschata*). *Jurnal Zootek* 36(1): 105-112.
- Judge, M. D., E. D. Aberle, J. C. Forrest, H. B. Hendrick and R. A. Merkel. 1989. *Principle of Meat Science*. 2nd ed. Kendall Hunt Publishing Co., Dubuque, Iowa.
- Komariah, Rahayu S., dan Sarjito. 2009. Pengaruh Transportasi terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Daging. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lawrie, R. A. dan Ledward, A. E. 2006. *Lawries Meat Science, Seventh Edition*. Woodhead Publishing Limited. Chapter 3-The structure and growth of muscle: 51-73.
- _____, R. A. 2003. *Ilmu Daging*. Edisi 5. Terjemahan Parakkasi, A. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Nuraini, H., Mahmudah, Winarto, A., dan Sumantri, C. 2013. Histomorphology and Physical Characteristics of Buffalo Meat at Different Sex and Age. *Media Peternakan*, 36(1): 6-13.
- _____, H., Aditia, E. L., dan Brahmantiyo, B. 2018. Meat Quality of Indonesian Local Cattle and Buffalo. *Bovine Science*, Chapter 5: 65-78. DOI: 10.5772/intechopen.79904.
- Nurani, A.T. 2010. *MEAT (Daging)*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nurwanto, Septianingrum, Surhatayi. 2003. *Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Nurwantoro, Mulyani, S. 2003 . *Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Fakultas Peternakan. UNDIP. Semarang.
- Obuz, E., M.E. Dikeman., J.P. Grobbel., W. Stephens., and T.M. Loughin. 2004. Beef *longissimus lumborum*, *biceps femoris* and *deep pectoralis* Warner-Bratzler shear force is affected differently by endpoint temperature, cooking method and USDA quality grade. *Meat Sci*. 68:243-248.
- Poety, M. K., N. L. P. Sriyani, Dan A. A. Oka. 2021. Kualitas Fisik Daging Sapi Yang Dilayukan Secara Tradisional. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 24 (2): 72-76.
- Prasetyo, A. 2002. Sifat Fisik Bakso Campuran Daging dan Jantung Sapi pada Taraf yang Berbeda. Institut

- Riyanto, J. 2001. Karakteristik kualitas fisik dan nutrisi daging sapi PO pada berbagai macam otot. Buletin Peternakan. Edisi Tambahan. hlm. 232–240.
- Romans, J.R., W.J. Costello, C.W. Carlson, M.L. Greaser and K.W. Jones. 1994. *The Meat We Eat*. Interstate Publishers, Inc. Danville, Illinois.
- Rompis, J. E. G. 2015. Daya Mengikat Air Dan Susut Masak Daging Sapi Blansir yang Dikeringkan Dalam Oven dan Dikemas Vakum. *Jurnal Zootek ("Zootek" Journal)*. 35 (1) : 131 – 137.
- Soeparno. 2005. *Komposisi Karkas dan Teknologi Daging*. Fakultas Peternakan. Pascasarjana UGM. Yogyakarta.
- _____. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan V. Gadjah Mada University Perss. Yogyakarta.
- Steel, R. G.D. and J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometric*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____, N.K, Suastika IP, Swacita IBN, Besung INK. 2015. Studi histologi dan histomorfometri daging sapi Bali dan Wagyu. *J Veteriner* 16(3): 432-438.
- _____, N. K., N. N. C. Susilawati, dan I. B. N. Swacita. 2017. Karakteristik Fisik Daging Sapi Bali dan Wagyu. *Buletin Veteriner Udayana*. 9 (2): 125-131.
- Tambunan, R. D. 2009. Keempukan daging dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.
- Yanti, H., Hidayati, dan Elfawati. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasan plastik PE (polyethylen) dan plastik PP (polypropylen) Di pasar Arengka Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan* 5 (22-27).
- Yusuf, M. S. 2018. Karakteristik Fisiko-Kimia Daging Sapi Bali Hasil Penggemukan Dengan Pemberian Level Asap Cair Dalam Pakan Suplemen Dan Waktu Maturasi Yang Berbeda. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Yudistira. 2005. *Mengenali Daging Sehat. Laboratorium Histologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana*.