

Evaluasi karkas dan kualitas fisik daging babi pada tempat usaha pemotongan ternak babi di Distrik Masni Kabupaten Manokwari

Miksen M. Sangkek, Marlyn N. Lekitoo, Hanike Monim*

Program Studi S2 Ilmu Peternakan, Program Pascasarjana Universitas Papua
Jalan Gunung Salju, Amban, Manokwari, 98314, Papua Barat, Indonesia

*Email: hanike_monim@yahoo.com

ABSTRACT: This study aims to evaluate the carcass and examine the physical quality of pork in the local pork slaughterhouse, Masni District and the relationship between slaughter weight and carcass weight, carcass percentage, carcass length, fat, pH and cooking losses. The results showed the range of slaughtering age of local pigs from 6 - 60 months (male pigs 10-12 months old and female pigs 18-20 months old). The average sliced weight had a very significant effect ($P < 0.01$) on carcass weight, while the carcass percentage had no significant effect based on the regression analysis between cut weight and carcass percentage was $Y = 63.85 + 0.1463$, with a coefficient of determination (R^2) of 9.43%. Cut weight had a very significant effect ($P < 0.01$) on carcass length in regression analysis $Y = 37.42 + 0.3722$, with a coefficient of determination (R^2) of 71.48%. The regression analysis between cut weight and back fat thickness was $Y = 0.322 + 0.04044$, with a coefficient of determination (R^2) of 39.87%, which means that cutting weight has a very significant effect ($P < 0.01$) on the thickness of back fat, while the regression analysis of the relationship between cut weight and pH Local pork is $Y = 6.357 - 0.00362$, with a coefficient of determination (R^2) of 5.54% that the slaughter weight has no significant effect ($P > 0.05$) on meat pH. Cut weight has no significant effect ($P > 0.05$) on cooking loss based on regression analysis is $Y = 30.12 - 0.1106$ with a coefficient of determination (R^2) 9.63%. The results showed that cut weight has a close relationship with carcass weight, carcass length, and fat thickness but not to carcass percentage, meat pH and cooking loss.

Keywords: pork, physical quality, Masni District, Manokwari.

PENDAHULUAN

Konsumsi daging di Indonesia masih sangat rendah dibanding negara-negara tetangga lainnya di Asia. Faktor utama penyebab rendahnya konsumsi daging oleh masyarakat Indonesia adalah daya beli masyarakat yang masih rendah sebagai akibat dari rendahnya tingkat pendapatan masyarakat. Daging menjadi sumber pangan yang eksklusif karena hanya dapat dinikmati oleh

kelompok masyarakat tertentu. Menurut data *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) tahun 2018, konsumsi daging pada masyarakat Indonesia pada 2017 baru mencapai rata-rata 7 kg/ hari daging ayam, 2.3 kg daging babi, 1.8 kg daging sapi dan daging kambing 0,4 kg. Sementara untuk penduduk Malaysia dapat mencapai 46 kg daging ayam, 2.6

kg, daging babi, 4.8 kg daging sapi dan 1 kg daging kambing.

Pada tahun 2018, ternak babi di Provinsi Papua Barat tersebar secara merata di seluruh kabupaten dan kota dengan jumlah total populasi sebesar 86.157 ekor. Populasi terbesar berada di Kabupaten Manokwari sebanyak 37.989 ekor (44,09%) dan populasi terendah berada di Kabupaten Kaimana sebanyak 254 ekor (0,29%). Selanjutnya, pada waktu yang sama, jumlah produksi daging babi adalah sebesar 1.092.238 kg dimana persentase terbesar (37 %) atau 406.193 kg bersumber dari Kabupaten Manokwari, sedang persentase terendah (3,68 %) atau 402 kg dari Kabupaten Kaimana (BPS Dinas Peternakan Papua Barat, 2018).

Kontribusi terbesar ternak babi lokal berupa karkas dan daging bagi masyarakat lokal di beberapa wilayah penyebarannya di Indonesia, menyebabkan ternak babi dari waktu ke waktu semakin menjadi faktor penentu derajat kualitas kehidupan masyarakat.

Daging merupakan bahan pangan yang mengandung nutrisi tinggi dan cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tubuh manusia (Arka, 1988), oleh sebab itu ketersediaan daging yang aman, sehat dan utuh merupakan perwujudan konkrit bagi setiap konsumen daging di pasaran. Daging yang baik dapat dinilai pula dari kualitas fisik dan kimia daging itu sendiri. Penilaian dari kualitas fisik daging meliputi pH, Daya ikat air dan Susut Masak.

Kualitas karkas adalah nilai karkas yang dihasilkan oleh ternak relatif terhadap suatu kondisi pemasaran. Semakin tinggi kualitas pakan dan dalam jumlah yang cukup maka kualitas karkas dan daging akan semakin tinggi. Kondisi yang terjadi di wilayah Kabupaten Manokwari adalah lebih dari

90 % babi lokal dipelihara secara ekstensif. Sistem pemeliharaan ini merupakan penentu utama kualitas karkas dan daging babi yang akan dihasilkan. Kualitas karkas dapat diukur dari Bobot hidup dan Bobot karkas yang dihasilkan, persentasi karkas, panjang karkas, perlemakan, perototan, grading dan persentasi otot. Karkas yang baik adalah karkas yang lebih banyak bagian dagingnya dari pada bagian tulang dan lemak (Seputra, 2004). Presentase bobot karkas dipengaruhi oleh pakan, jenis kelamin, bangsa babi, bobot hidup dan umur serta presentase non karkas, (Jugde *at al.*, 1989).

Praktik pemeliharaan ternak babi oleh masyarakat di Kabupaten Manokwari cenderung lebih ekstensif. Praktik pemeliharaan ini pasti akan berdampak pada pertumbuhan yang lambat, bobot potong serta presentase karkas yang rendah. Bila dilihat dari sisi lain, semakin meningkatnya kualitas hidup masyarakat di Kabupaten Manokwari, semakin meningkat pula permintaan daging yang berkualitas. Oleh sebab itu, informasi tentang karkas dan daging yang berkualitas di Kabupaten Manokwari perlu disiapkan. Salah satu cara untuk mengetahui kualitas karkas dan daging babi yang tersedia di pasar adalah dengan melakukan evaluasi karkas dan juga mengukur kualitas fisik daging. Informasi tentang kualitas karkas dan daging babi terlebih khusus karkas dan daging babi lokal di Kabupaten Manokwari bahkan di Tanah Papua masih sangat terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karkas dan menguji kualitas fisik daging babi lokal yang dipotong di TUP ternak babi lokal di Distrik Masni.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan lokasi SP 8 dan Kampung Koyani SP 6 Distrik Masni Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat dan berlangsung selama 2 bulan yaitu pada bulan Juli - Agustus 2020.

Objek penelitian adalah ternak babi lokal dengan kisaran umur > 6 – 60 bulan sebanyak 32 ekor (babi jantan 14 ekor dan betina 18 ekor) yang dipotong di Tempat Usaha Pematangan (TUP) ternak babi.

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi kasus, dan yang menjadi kasus adalah ternak babi lokal yang dipotong di TUP ternak babi di SP 8 dan Kampung Koyani SP 6 Distrik Masni Kabupaten Manokwari pada kisaran umur pematangan 6 - 20 bulan.

Metode pengambilan sampel

Metode pengambilan sampel dilakukan secara *purposive* (sengaja) artinya ternak yang sengaja diambil sebagai sampel adalah babi lokal jantan dan betina yang dipelihara secara ekstensif dengan kisaran umur pematangan > 6 – 60 bulan.

Prosedur penelitian

Deteksi jenis kelamin

Sebelum ternak babi dipotong dan terlebih dahulu dilakukan deteksi jenis kelamin.

Penimbangan bobot hidup

Kemudian dilakukan penimbangan bobot hidup sebelum pematangan untuk memperoleh bobot potong dengan cara menggunakan timbangan kapasitas 200 kg dan juga menggunakan rumus *Old Farmer's Almanac* versi metrik yang dipublikasikan secara online oleh Majalah The Pig Site (2002) yaitu

dengan cara mengukur Lingkar Dada dan Panjang Badan.

$$\text{Bobot Badan} = (\text{Lingkar Dada})^2 \times \text{Panjang Badan} \times 69,3$$

Penyembelihan

Penyembelihan dilakukan dengan memotong leher menggunakan pisau tajam di daerah vena jugularis sambil melakukan penampungan darah. Selanjutnya sampel direndam ke dalam air panas dan dibakar untuk mempermudah pembersihan bulu.

Pengkarkasan

Setelah penyembelihan, kemudian dilakukan pengkarkasan dengan cara memisahkan bagian karkas dan non karkas (*offal*) yaitu jerohan, kepala, ekor, kaki depan bagian bawah (*metacarpal*) dan kaki belakang bagian bawah (*metatarsal*). Kemudian karkas dibagi menjadi dua bagian dengan cara pemisahan antara bagian karkas kanan dan karkas kiri.

Deteksi umur

Setelah pematangan, selanjutnya umur ternak dideteksi berdasarkan komposisi gigi dengan menggunakan Rumus Gigi Pre-Molar dan Molar yang dipublikasikan oleh National Pest Control Agency of New Zealand (1992).

Evaluasi karkas

Sampel yang terpilih kemudian dievaluasi dengan mengukur bobot karkas, panjang karkas, presentase karkas dan tebal lemak.

Bobot potong (kg)

Bobot potong adalah Bobot hidup ternak babi sesaat sebelum dipotong. Semua babi akan dipotong ditimbang untuk mengetahui Bobot potong dalam satuan kilogram.

Bobot karkas hangat (kg)

Bobot karkas hangat (kg) adalah Bobo tbbabi setelah dikeluarkan bulu, jerohan, kepala dan kaki depan dan kaki belakang bagian bawah.

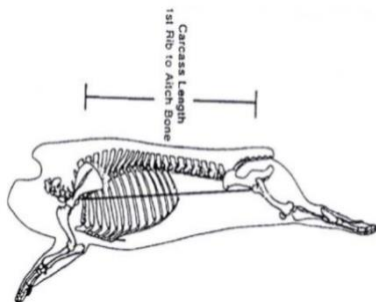
Presentase karkas (%)

Presentase bobot karkas hangat dihitung berdasarkan perbandingan antara Bobot karkas hangat dengan Bobot potong dikalikan 100 %.

$$\% \text{ Karkas} = \frac{\text{Bobot karkas}}{\text{Bobot Potong}} \times 100 \%$$

Panjang karkas

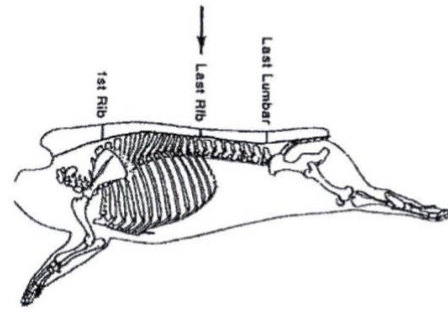
Panjang karkas (cm) diukur dari tulang rusuk pertama (*1st os costae*) sampai dengan bagian ujung depan pangkal tulang ekor aitch bone (*tuber ischium*) (Blakely dan David, 1982).



Gambar 1. Lokasi Pengukuran panjang karkas

Tebal lemak punggung

Tebal lemak punggung diukur di tiga tempat yaitu di atas tulang rusuk (*os costae*) pertama, diatas tulang rusuk (*os costae*) terakhir dan diatas tulang panggul (*vertebrae lumbalis*) terakhir (Thrasher *et al.*, 1970).



Gambar 2. Lokasi pengukuran tebal lemak

Uji kualitas fisik daging

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari otot daging bagian paha belakang dengan proses pengambilan daging yaitu dengan cara dipotong secara sles, Kemudian setiap sampel ditimbang seberat 10 gr untuk pengukuran pH dan 20 gr untuk pengukuran susut masak.

pH

Sampel daging seberat 10 gr dihaluskan kemudian dicampur dengan 10 ml aquades hingga homogen dan kemudian diukur dengan pH meter. Elektroda gelas pada pH meter dicuci dengan aquades dan dikeringan dengan tissue. Pengukuran dilakukan tiga kali dan hasilnya dirata - rata sebagai nilai pH daging. Setelah pembagian karkas langsung diambil daging yang akan dijadikan sampel dalam pengukuran pH dan pengukuran pH dilakukan setelah dicampur secara homogen antara daging dan air.

Pengujian pH daging babi dilakukan dengan menggunakan metode Bouton *et al.* (1971) dalam Soeparno (2005).

Susut Masak (Cooking loss/CL)

Daging yang dijadikan sampel diambil sebanyak 20 gr dibungkus dengan plastik klip kemudian dimasukkan ke dalam penangas air 70

°C dan dipanaskan selama 30 menit. Setelah perebusan selesai sampel dikeluarkan dan didinginkan menggunakan air dingin mengalir. Setelah sampel dikeluarkan dari plastik dan sisa air yang menempel dipermukaan daging dikeringkan dengan menggunakan kertas hisap tanpa dilakukan penekanan. Selanjutnya sampel ditimbang menggunakan metode Bouton *et al.* (1971). Uji susut masak daging menggunakan metode metode Bouton *et al.* (1971) dalam Soeparno (2005). Pengukuran susut masak dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Susut} = \frac{B1 - B2}{B1} \times 100 \%$$

Keterangan:

B1 = Bobot sebelum pemasakan

B2 = Bobot setelah Pemasakan

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan regresi sederhana, persamaan regresi $Y = a + bX$ dimana X adalah Bobot potong dan Y = Bobot Karkas, Presentase karkas, Tebal lemak punggung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Karkas Babi Lokal

Umur Potong

Kisaran umur ternak babi lokal yang dipotong di TUP adalah dari 6 bulan hingga 60 bulan baik ternak jantan maupun betina. Ternak jantan yang banyak dipotong adalah yang berumur pada kisaran 10 – 12 bulan, sedangkan untuk ternak betina adalah pada kisaran 18 – 20 bulan. Hingga saat ini, di Indonesia belum ada penentuan umur ternak babi lokal yang dapat digunakan sebagai standar dalam pemotongan seperti halnya babi ras/impur dimana

umur pemotongan babi ras/impur adalah 6-8 bulan dengan bobot potong 90 – 110 kg (Sihombing, 1977). Umur ternak termuda yang dipotong baik jantan maupun betina adalah pada kisaran 6 – 7 bulan. Babi Nias dengan umur potong 10 bulan dapat mencapai 70 kg (Shihombing, 1977 dalam Aritonang, 2007). Penelitian yang dilakukan terhadap ternak babi lokal ini diklasifikasi dalam enam kelompok umur yaitu: a. 6-7 bulan, b. 10 -12 bulan, c. 18 – 12 bulan, d. 26-29 bulan, e. 40 – 42 bulan, f. 60 bulan.

Bobot Potong

Rata-rata performans ternak babi berdasarkan berbagai umur dan jenis kelamin di sajikan dalam Tabel 1. Rata – rata bobot potong ternak babi jantan adalah 48,32 kg. Bila disandingkan dengan babi lokal lainnya baik babi lokal Indonesia maupun babi lokalnegera Asia lainnya, untuk babijantan Nias pada umur 6 – 7 bulan memiliki bobot potong dengan kisaran 20 – 40 kg dan Babi Batak pada umur yang sama mencapai kisaran bobot potong 40 – 60 kg (Pasaribu, dkk. 2015) dan untuk babi Nias dapat mencapai 70 kg pada umur 10 bulan (Sihombing, 1977 dalam Aritonang, 2007) sementara berdasarkan hasil penelitian Aritonang (2007), pada umur 11,9 bulan, bobot potong babi Nias tertinggi adalah 99,7 kg.

Tabel 1. Rata – rata bobot potong, bobot karkas, persentase karkas, panjang karkas dan tebal lemak berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Jenis Kelamin	Umur (bulan)	N	BP (Kg)	BK (Kg)	%K (%)	PK (cm)	TL (cm)
Jantan	6-7	3	33,33	21,33	64,07	50,33	1,00
	10-12	7	38,29	27,29	69,41	53,29	1,93
	18-20	3	56,7	40,7	72,3	57,7	2,3
	60	1	65	40	61,5	70	1,5
Total		14	193	129,3	267,3	231,3	6,76
Rata2 ± SD			48,32±14,98	32,32±9,57	66,82±4,92	57,82±8,66	1,69±0,57
Betina	6-7	1	45,00	30,00	66,70	55,00	2,00
	10-12	6	46,17	34,43	75,23	52,67	2,92
	18-20	7	63,86	53,17	76,03	59,71	3,14
	26-29	3	59	40,5	73,75	60	3,5
	60	1	113	104	92,04	80	3
Total		18	327,02	262,10	383,72	307,38	14,56
Rata2 + SD			65,40±27,82	52,42±30,12	76,74±9,29	61,48±10,82	2,91±0,56

Keterangan : N : Jumlah, BP : Bobot potong, BK : Bobot karkas, %K : Persentase karkas dan TL : Tebal Lemak.

Hasil rata – rata bobot potong ternak babi betina yaitu 65,40 kg. Rata-rata Bobot potong ternak jantan (48,32 kg) lebih rendah dibanding ternak betina (65,40 kg). Secara teoritis, Soeparno (1998) dan Bures dan Barton (2012) mengatakan, bahwa steroid kelamin, hormon androgen, terlibat dalam pengaturan pertumbuhan dan terutama bertanggung jawab atas perbedaan komposisi tubuh antara jenis kelamin jantan dan betina, dan pada umur yang sama, ternak jantan akan memiliki bobot badan yang lebih tinggi dibanding ternak betina. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian ini karena ternak jantan lebih banyak dipotong pada umur muda dimana ternak jantan masih dalam masa pertumbuhan dibanding dengan ternak betina.

Bobot dan Persentase Karkas

Hasil penelitian rata – rata bobot dan persentase karkas masing-masing ternak yang dipotong di TUP Distrik Masni adalah 32,32 kg dan 66,82% untuk ternak jantan dan 52,42 kg dan 76,74% untuk ternak betina (Tabel 1). Penelitian yang dilakukan pada babi lokal Nias jantan kastrasi berumur sekitar 7 – 9

bulan diperoleh hasil rata-rata bobot badan adalah 68,47 kg dengan rata-rata bobot karkas adalah 47,46 kg (Verika, 2013) sehingga rata-rata persentase karkas yang diperoleh adalah sebesar 69,32%. Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian yang dilakukan pada babi Nias jantan. Dari kedua data penelitian ini nampak, bahwa semakin tinggi bobot potong yang dihasilkan, maka bobot karkas dan persentase karkas semakin tinggi baik untuk ternak jantan maupun ternak betina.

Sebagian besar babi lokal yang dipotong dalam penelitian ini merupakan babi yang masih dalam proses pertumbuhan sehingga peningkatan bobot potong masih memungkinkan untuk terus meningkat sehingga bobot karkas pun dapat meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan Soeparno (1992), bahwa bobot hidup ternak babi sangat berhubungan dengan karkas yang akan dihasilkan dan penentuan bobot potong yang optimal mempunyai hubungan yang positif dengan proporsi karkas yang akan dihasilkan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan, bahwa rata-rata persentase karkas babi lokal cukup tinggi (71,78%) bahkan rata-rata persentase karkas babi betina dapat mencapai 76,74%. Walaupun persentase karkas babi betina telah melampaui, namun rata-rata persentase karkas babi jantan penelitian ini lebih rendah dibanding hasil penelitian Wea, dkk. (2013) dimana rata-rata persentase karkas babi lokal jantan yang dipelihara secara ekstensif pada kisaran umur 2-3,9 bulan adalah 74,08 %; kisaran umur 4-5,9 bulan adalah 76,08 %; dan pada kisaran umur 6-7,9 bulan adalah 76,18 %. Goniwala *et al.* (2016) dan Aritonang (2011) menyatakan bahwa persentase karkas ternak babi sebesar 77,15%. Hasil penelitian lain dari Suasta, *et al.* (2017) menyatakan, bahwa persentase karkas babi ras yang diberi ransum dengan ampas tahu rataannya adalah $60,67 \pm 10,86$ kg, dengan persentase karkas terendah 43,66 % dan tertinggi 70,17 %. Persentase karkas pada penelitian ini, walaupun demikian, masih berada pada kisaran persentase karkas babi standar umur dan bobot pemotongan ideal yaitu 60 – 75 % (Soeparno, 1998).

Peningkatan persentase karkas terjadi dengan bertambahnya umur selama masa pertumbuhan dengan peningkatan hormon yang mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan baik tulang, daging maupun lemak, sehingga dapat meningkatkan persentase karkas dan juga bobot potong. Seperti yang dikemukakan oleh Aberle, *et al.* (2001), bahwa bertambahnya umur pada interval waktu tertentu akan menyebabkan peningkatan persentase karkas. Menurut pendapat Phillips (2001) persentase karkas dipengaruhi oleh bangsa, umur, jenis kelamin dan sistem pemeliharaan.

Panjang Karkas

Rata-rata panjang karkas babi jantan dan betina masing-masing adalah 57,82 cm dan 61,48 cm (Tabel 1). Penelitian terhadap babi lokal lainnya, Babi Lokal Bali, pada umur potong 2 – 3 bulan panjang karkas yang diperoleh adalah 49,10 cm, sementara babi lokal lain hanya diperoleh informasi tentang panjang badan yang berhubungan erat dengan panjang karkas. Panjang badan merupakan manifestasi dari pertumbuhan tulang demikian halnya panjang karkas, oleh sebab itu, dengan cara pengukuran yang mendekati sama antara panjang badan dan panjang karkas, maka dapat diasumsikan nilai panjang badan hampir sama dengan nilai panjang karkas. Panjang badan adalah jarak dari bagian anterior *vertebrae cervicalis primum* sampai *tuber sacrale* atau jarak lurus antara benjolan bahu sampai tulang duduk / tulang tapis (*Tuber ischii*), sementara Panjang Karkas adalah jarak dari tulang rusuk I (sedikit di bawah *vertebrae cervicalis I*) sampai *Tuber ischii*.

Nilai rata-rata panjang karkas babi betina lebih tinggi dari karkas rata-rata babi jantan. Umur potong hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa rata-rata umur potong babi betina lebih tua atau di atas 18-20 bulan, sedangkan rata-rata umur potong babi jantan lebih muda di bawah 10 – 12 bulan. Umur potong yang lebih muda ini menyebabkan pertumbuhan tulang masih berlangsung atau belum mencapai titik puncak pertumbuhan tulang yaitu pada masa mencapai umur dewasa tubuh. Dengan demikian, rata-rata panjang karkas ternak babi betina yang dipotong pada umur yang lebih tua memiliki panjang karkas yang lebih tinggi dari panjang karkas babi jantan.

Tebal Lemak Punggung

Rata-rata tebal lemak punggung untuk babi jantan dan babi betina masing-masing adalah yaitu 1,64 cm dan 2,90cm (Tabel 1). Tebal lemak punggung babi betina nampak lebih tinggi dari ternak jantan. Berdasarkan hasil penelitian ini, selain disebabkan oleh lebih banyak dipotong pada umur yang lebih tinggi, ternak babi betina juga memiliki bobot potong, bobot karkas, persentase karkas dan panjang karkas yang lebih tinggi dari ternak babi jantan. Pertumbuhan lemak pada ternak terjadi secara cepat setelah umur pubertas dan terus bertambah seiring dengan meningkatnya umur ternak bahkan terjadi penimbunan setelah berakhirnya masa pertumbuhan atau telah tercapainya masa dewasa tubuh ketika tidak ada lagi pertumbuhan otot dan tulang (Lawrie, 2006).

Tebal lemak punggung yang diukur pada titik antara tulang rusuk ke-6 dan ke-7 pada babi lokal Lithuania murni, ¼ babi persilangan babi lokal Lithuania dan babi liar adalah 3,9 cm, sementara yang diukur pada rusuk ke-10 diperoleh angka masing-masing 2,61 cm, 2,42 cm dan 3,46 cm dan yang diukur pada tulang rusuk terakhir masing-masing adalah 2,66 cm, 2,55 cm dan 3,16 cm (Razmaite, *et.al.*, 2008). Tebal lemak babi lokal Lithuania hampir sama dengan hasil penelitian ini yaitu rata-rata berkisar dari 1 cm – 2,3 cm untuk babi jantan dan untuk babi betina berkisar dari 2,0 cm – 3,5 cm. Babi lokal Filipina memiliki tebal lemak pada tulang belakang khususnya pada tulang rusuk pertama 2,42 cm, tulang rusuk terakhir 0,78 cm dan tulang pinggang terakhir (*vertebrae lumbalis*) 0,72 cm dengan rata-rata tebal lemak punggung 1,31 cm (Faylon and Bueno, 2018).

Semua nilai tebal lemak tulang belakang yang ada pada beberapa ternak

babi lokal ini hampir sama dengan kisaran dari 0,7 cm – hingga 3,9 cm tergantung dari sistem pemeliharaan, bangsa babi lokal, umur ternak waktu pemotongan serta lokasi pengukuran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aritonang (2011), bahwa tebal lemak punggung babi Duroc jantan meningkat seiring dengan bertambahnya umur, di mana rata-rata tebal lemak punggung yang dicapai paling tinggi sekitar $5,00 \pm 0,22$ cm dengan umur 331-360 hari.

Hubungan Bobot Potong dengan Bobot Karkas, Persentase Karkas, Panjang Karkas dan Tebal Lemak Punggung

Hubungan antara faktor penyebab (*predictor/independent*) yaitu bobot potong babi lokal yang dipelihara secara ekstensif di Wilayah Masni dengan masing-masing faktor akibatnya (*response/dependent*) yaitu bobot karkas, persentase karkas, panjang karkas dan tebal lemak punggung, dapat dilihat pada Tabel 2.

Hubungan Bobot Potong dengan Bobot Karkas

Persamaan regresi yang diperoleh untuk melihat hubungan antara bobot potong dan bobot karkas babi lokal dalam penelitian ini adalah $Y = -5,97 + 0,8441 X$ atau Bobot Karkas = $-5,97 + 0,8441$ Bobot Potong, dengan Koefisien Determinasi sebesar 98,01%. Hasil ini menunjukkan, bahwa pengaruh bobot potong terhadap bobot karkas adalah sebesar 91,08% sedangkan sisanya 8,92% bobot karkas dipengaruhi oleh faktor lain. Ini membuktikan, bahwa bobot karkas dapat diprediksi oleh bobot potong dimana setiap kenaikan 1 kg bobot potong, maka bobot karkas akan meningkat sebesar 0,8441 kg.

Tabel.2. Hubungan antara Faktor Penyebab Bobot Potong dengan masing-masing Faktor Akibatnya Bobot Karkas, Persentase Karkas, Panjang Karkas dan Tebal Lemak Punggung

Variabel	TH	Persamaan	Koefesien	Std. Error	Pro
Bobot Karkas	-	BK = -5,97 + 0,8441 BP	0,8441	0,0482	0,00*
Constanta			-5,97		
R-squared			91,08%		
Adjusted R-squared			90,78%		
Persentase karkas	+	% K = 63,85 + 0,1463 BP	0,1463	0,0828	0,087ts
Constanta			63,85		
R-squared			9,43%		
Adjusted R-squared			6,42%		
Panjang karkas	+	PK = 37,42 + 0,3722 BP	0,3722	0,0429	0,00*
Constanta			37,42		
R-squared			71,48%		
Adjusted R-squared			70,53%		
Tebal lemak	+	TL = 0,322 + 0,04044 BP	0,04044	0,00907	0,00*
Constanta			0,32		
R-squared			39,87%		
Adjusted R-squared			37,87%		

Keterangan :

* = Signifikan pada taraf kepercayaan 90 %

** = Signifikan pada taraf kepercayaan 95 %

Ts = Tidak Signifikan

Th = Tanpa Harapan

Hasil analisis regresi menunjukkan, bahwa bobot potong berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap bobot karkas. Hal ini menunjukkan adanya hubungan erat antara bobot potong dengan bobot karkas yang dihasilkan seperti yang dinyatakan oleh Soeparno (2005), nilai atau kualitas dari suatu karkas sangat ditentukan oleh bobot potong dan bobot karkas. Semakin meningkat bobot potong, maka semakin meningkat bobot karkas. Semakin bertambah umur ternak babi maka semakin meningkat bobot

dari masing – masing organ bagian dalam dari ternak babi lokal yang dipotong hal ini mempunyai pengaruh terhadap bobot potong yang dihasilkan. Sesuai dengan pendapat Pedone, *et al.* (1995), bahwa bertambahnya umur ternak pada kurun waktu tertentu akan diperoleh ukuran-ukuran tubuh yang membesar.

Hubungan Bobot Potong dengan Persentase karkas

Hubungan bobot potong dan persentase karkas babi lokal dapat dijelaskan dengan persamaan regresi $Y = 63,85 + 0,1463 X$ atau Persentase Karkas = $63,85 + 0,1463$ Bobot Potong, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 9,43 %. Hasil ini menunjukkan, bahwa pengaruh bobot potong terhadap persentase karkas hanya sebesar 9,43 %, selebihnya 90,57% persentase karkas dipengaruhi oleh faktor lain. Penelitian ini mengungkapkan, bahwa bobot potong tidak dapat sepenuhnya memprediksi persentase karkas, sekalipun setiap kenaikan 1 kg bobot potong dapat meningkatkan persentase karkas sebesar 0,1463 % atau 0,001463 bagian dari karkas.

Hasil analisis regresi menunjukkan, bahwa bobot potong tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase karkas. Hal ini berarti bahwa bobot potong tidak mempunyai hubungan yang erat dengan persentase karkas. Berbeda dengan Soeparno (2005) yang mengemukakan, bahwa persentase karkas cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya bobot hidup, tetapi selanjutnya dikatakan, bahwa persentase karkas dipengaruhi oleh dua faktor bebas yaitu isi usus dan konformasi karkas. Isi usus adalah berat usus dan organ lain yang dikeluarkan dari karkas babi (non karkas) juga dipengaruhi oleh nutrisi. Konformasi karkas babi tergantung pada struktur dan ukuran babi. Aberle, *et al.* (2001) menyatakan, bahwa faktor utama yang mempengaruhi persentase karkas adalah bobot kepala, darah, total organ bagian dalam serta isi saluran pencernaan. Kedua pendapat di atas mengindikasikan, bahwa sekalipun bobot karkas tinggi, belum tentu persentase karkas juga tinggi, karena perbedaan komposisi penyusun non

karkas. Selanjutnya, Soeparno (2005) menyatakan bahwa besarnya persentase karkas dipengaruhi oleh faktor tipe dan ukuran ternak serta penanganan ternak, lamanya pemuasaan.

Hubungan Bobot Potong dengan Panjang Karkas

Persamaan regresi yang diperoleh untuk melihat hubungan antara bobot potong dan panjang karkas babi lokal dalam penelitian ini adalah $Y = 37,42 + 0,3722X$ atau Panjang Karkas = $37,42 + 0,3722$ Bobot Potong, dengan Koefisien Determinasi sebesar 71,48 %. Hasil ini menunjukkan, bahwa pengaruh bobot potong terhadap panjang karkas adalah sebesar 71,48 % sedangkan sisanya 28,52% panjang karkas dipengaruhi oleh faktor lain. Ini membuktikan, bahwa panjang karkas dapat diprediksi oleh bobot potong dimana setiap kenaikan 1 kg bobot potong, maka panjang karkas akan meningkat sebesar 0,3722 cm. Hasil analisis regresi menunjukkan, bahwa bobot potong berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang karkas dimana terdapat hubungan yang erat antara bobot potong dengan panjang karkas. Pertumbuhan tulang sebagai salah satu komponen karkas dimanifestasikan melalui panjang tubuh. Sementara itu, hasil penelitian Lidvall *et al.*, (1972) menyatakan, bahwa panjang badan bertanggungjawab sebesar 61% variasi pada panjang karkas. Dengan demikian panjang karkas dapat diprediksi berdasarkan panjang badan. Lawrie (1979) menyatakan, bahwa panjang badan dan lingkaran dada bertambah sesuai dengan penambahan bobot badan. Semakin meningkat penambahan bobot badan maka semakin meningkat panjang badan dan lingkaran dada. Kapitan dkk. (2016) menemukan adanya korelasi positif antara panjang badan dengan bobot

badan babi jantan dewasa Peranakan VDL yaitu sebesar $r = 0,97$. Dengan hasil penelitian tersebut, dapatdapat diprediksi, bahwa ada kecenderungan terdapat hubungan korelasi yang positif antara panjang karkas dengan bobot potong.

Hubungan Bobot Potong dengan Tebal Lemak Punggung

Hubungan bobot potong dan tebal lemak punggung babi lokal dapat dijelaskan dengan persamaan regresi $Y = 0,322 + 0,04044X$ atau $\text{Tebal Lemak Punggung} = 0,322 + 0,04044\text{Bobot Potong}$, dengan Koefisien Determinasi (R^2) sebesar 39,87 %. Hasil ini menunjukkan, bahwa pengaruh bobot potong terhadap tebal lemaknya sebesar 39,87 %, selebihnya 60,13tebal lemak dipengaruhi oleh faktor lain. Walaupun pengaruhnya tidak terlalu besar tetapi dari persamaan regresi ini juga, dapat diprediksi, bahwa setiap kenaikan 1 kg bobot potong, maka akan terjadi penambahan tebal lemak punggung sebesar 0,04044 cm. Hasil Uji Regresi juga menunjukkan, bahwa bobot potong berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap tebal lemak punggung. Hal ini menunjukkan adanya hubungan erat antara bobot potong dengan tebal lemak punggung yang dihasilkan.

Hasil penelitian yang dilaporkan oleh Aritonang *et., al.* (2011), bahwa ada hubungan yang sangat erat antara umur dengan berat karkas, persentase karkas dan tebal lemak punggung dimana koefisien korelasinya berturut turut 0,989, 0891 dan 0,957. Penimbunan lemak tubuh terjadi pada setiap tingkat umur jika energi di dalam tubuh melebihi dari kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan. Dengan bertambahnya umur dan bobot badan, sejalan pula dengan penimbunan lemak terutama ketebalan lemak punggung

yang semakin meningkat. Menurut Bee (2004), jaringan utama pada tubuh yang mengalami pertumbuhan adalah rangka, otot dan lemak. Adapun awal pertumbuhan yang cepat terjadi pada rangka kemudian daging dan akhir pertumbuhan terjadi penimbunan lemak. Hasil analisis regresi menunjukkan, bahwa umur memiliki hubungan yang sangat erat ($P < 0,01$) dengan tebal lemak punggung babi Duroc jantan dengan persamaan regresi $Y = -403 + 0,0156 X$ dan koefisien korelasi 0,957. Ini menunjukkan bahwa semakin bertambah umur ternak maka semakin meningkat ukuran organ-organ yang menyusun tubuh termasuk lemak punggung, seperti yang ditunjukkan dalam hasil penelitian ini, bahwa tebal lemak punggung babi Duroc jantan 95,7% dipengaruhi oleh umur.

Uji kualiatas fisik

Rata-rata kulit fisikternak babi lokal yang dipotong di TPU Masni di sajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata – rata pH dan susut masak berdasarkan umur dan jenis kelamin.

JENIS KELAMIN	UMUR	N	pH	SM
Jantan	6-7	3	6,37	23,33
	10-12	7	6,27	32,14
	18-20	3	6,0	21,7
	60	1	5,7	30
Total		14	24,34	107,1
Rata2 ±SD			6,08±0,30	26,79±5,07
Betina	6-7	1	6,60	20,00
	10-12	6	5,98	23,33
	18-20	7	6,17	20,71
	26-29	3	6,37	21,67
	60	1	5,9	20
Total		18	31,02	105,71
Rata2 ±SD			6,20±0,29	21,14±1,40

Keterangan : SM = Susut masak

pH

Tabel 3 menunjukkan, bahwa rata-rata pH ternak jantan adalah 6,08 dimana rata – rata pH yang terendah diperoleh dari penelitian iniadalah 5,7

dan pH tertinggi adalah 6,37. Demikian halnya dengan ternak betina, rata-rata pH yang diperoleh adalah 6,20 dimana rata-rata pH terendah adalah 5,9 dan pH tertinggi adalah 6,60. Hasil penelitian ini juga menunjukkan, bahwa pH terendah diperoleh pada ternak babi yang lebih muda yaitu 6-7 bulan, sedangkan pH tertinggi diperoleh pada ternak lebih tua yaitu 60 bulan, baik ternak jantan maupun ternak betina.

Pengukuran pH pada penelitian ini yaitu beberapa menit setelah pemotongan yaitu berkisar dari 20 – 25 menit pertama setelah pemotongan. Berdasarkan hasil pengukuran ini, maka rata-rata pH yang diperoleh masih relatif tinggi (6.08 untuk jantan dan 6,20 untuk betina). Hasil penelitian sama dengan hasil yang penelitian yang dilaporkan Monim (2000), bahwa pH babi lokal di Wamena yang diukur pada 45 menit pertama setelah pemotongan (dikenal sebagai pH₁) adalah berkisar antara 6.0 – 7.0 atau rata-rata 6,5. Sementara itu, hasil penelitian yang sama terhadap ternak babi ras/impor di Kota Jayapura yang dipelihara secara intensif menunjukkan, bahwa pH₁ yang diperoleh adalah berkisar dari 6,31 – 6,89 atau rata-rata 6,6. Demikian juga yang dinyatakan oleh Ockerman (1980), bahwa pada ternak hidup, pH otot sekitar 7.3 – 7.4, tetapi kemudian akan turun setelah pengeluaran darah menjadi 6.5 – 7.0. Setelah 6 – 8 jam pemotongan, pH akan menurun hingga mencapai 5.6 – 5.7 dan kemudian akan turun hingga mencapai pH akhir (dikenal sebagai pH ultimat, pH₀) setelah mencapai 24 jam (Forrest *et al.* 1975).

Hasil-hasil penelitian ini dapat dijelaskan berdasarkan pernyataan Maribo *et.al.* (1998), bahwa pada beberapa ternak, ada yang bisa mengalami penurunan pH yang sangat cepat dalam satu jam setelah

pemotongan dan relatif stabil pada level yang tinggi hingga mencapai pH sekitar 6.5 – 6.8. Sementara itu, ada ternak yang mengalami penurunan pH yang sangat cepat pada satu jam setelah pemotongan hingga mencapai 5.4 - 5.5 dan mencapai pH sekitar 5.3 – 5.6. Kecepatan penurunan pH setelah pemotongan merupakan determinan utama Daya Ikat Air (*Water Holding Capacity*) daging (Lawrie, 1998). Selanjutnya dikatakan pula, bahwa kerusakan dari protein sarkoplasma menjadi lebih besar dengan kecepatan penurunan pH yang sangat tinggi. Kecepatan penurunan pH akan meningkatkan tendensi kontraksi aktomiosin and dengan demikian mengeluarkan cairan saat air memisahkan diri dari protein otot.

Susut Masak

Tabel 3 menunjukan bahwa, rata-rata susut masak babi jantan adalah 26,79 % dan babi betina 21,14 % dimana rata – rata susut masak terendah berkisar dari 20 % - 21,7 % dan tertinggi adalah 32,14 %. Suatu penelitian yang dilakukan di Bali untuk membandingkan kualitas fisik daging babi lokal Bali dengan babi impor Landrace, diperoleh hasil yang hampir sama dengan penelitian ini dimana susut masak daging babi lokal Bali adalah sebesar 23,70% sementara babi Landrace 24,89%. Berbeda dengan hasil penelitian Indriastuti *et al.*, (2019), bahwa nilai rata – rata susut masak daging babi pada perlakuan penggunaan ekstrak daun mayana adalah 19,95%. Ketiga hasil penelitan ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005), bahwa rata-rata nilai susut masak daging berkisar antara 15 - 40%. Data dari penelitian ini juga terlihat, bahwa ada kecenderungan semakin menurun nilai pH semakin meningkat nilai susut masak. Nilai susut masak tertinggi babi jantan lokal

berkisar dari 30 – 32,14 % dengan pH 5,7 – 6, 27. Sementara itu susut masak tertinggi babi betina lokal adalah 23,14% dimana pH 5,98. Tingginya susut masak pada beberapa kelompok ternak babi lokal dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai akibat penurunan pH yang sangat cepat beberapa menit pasca penyembelihan.

Hubungan Bobot Badan dengan pH dan Susut Masak

Hasil analisis regresi korelasi bobot potong terhadap pH dan susut masak dapat dilihat pada Tabel 4.

Hubungan Bobot Potong dengan pH Daging

Persamaan regresi yang diperoleh untuk melihat hubungan antara bobot potong dan pH daging babi lokal dalam penelitian ini adalah $Y = 6,357 - 0,00362 X$ atau Bobot Karkas = $6,357 - 0,00362$ dengan Koefisien Determinasi sebesar 5,54 %. Hasil ini menunjukkan, bahwa pengaruh bobot potong terhadap pH daging babi hanya

5,54 %, selebihnya 94,46 % pH daging dipengaruhi oleh faktor lain. Ini membuktikan, bahwa bobot potong tidak dapat sepenuhnya memprediksi pH daging. Setiap peningkatan 1 kg bobot potong, maka pH daging akan meningkat sebesar – 0,00362. Hal ini berarti, bahwa bobot potong berpengaruh negatif terhadap pH daging. Hasil analisis regresi juga menunjukkan, bahwa bobot potong tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pH daging. Artinya bahwa bobot potong tidak mempunyai hubungan yang erat dengan pH daging. Hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian Pulkrabek *et.al* (2004), bahwa koefisien korelasi antara bobot potong dengan pH₁ babi sangat rendah yaitu $r = - 0,01$. Demikian juga dengan hasil penelitian Correa *et.al* (2006) yang menyatakan, bahwa nilai pH daging babi dan nilai susut mentah daging babi tidak dipengaruhi oleh berbagai bobot potong.

Tabel 4. Hubungan antara Faktor Penyebab Bobot Potong dengan masing-masing Faktor Akibatnya pH dan Susut Masak

Variabel	TH	Persamaan	Koefisien	Std. Error	Pro
pH	-	$pH = 6,357 - 0,00362 BP$	-0,00362	0,002	0,19 ts
Constanta			6,357		
R-squared			5,54%		
Adjusted R-squared			2,40%		
Susut masak	-	$SM = 30,12 - 0,1106 BP$	-0,1106	0,0618	0,084ts
Constanta			30,12		
R-squared			9,63%		
Adjusted R-squared			6,61%		

Keterangan :

Keterangan :

* = Signifikan pada taraf kepercayaan 90 %

** = Signifikan pada taraf kepercayaan 95 %

Ts = Tidak Signifikan

Th = Tanpa Harapan

Hubungan Bobot Badan dengan Susut Masak

Persamaan regresi yang diperoleh untuk melihat hubungan antara bobot potong dan susut masak babi lokal dalam penelitian ini adalah $Y = 30,12 - 0,1106 X$ atau Susut masak = $30,12 - 0,1106$ Bobot Potong, dengan Koefisien Determinasi sebesar 9,63 %. Hasil ini menunjukkan, bahwa pengaruh bobot potong terhadap susut masak daging babi hanya 9,63 %, selebihnya 90,37 % susut masak dipengaruhi oleh faktor lain. Ini membuktikan, bahwa bobot potong tidak dapat sepenuhnya memprediksi susut masak daging babi.

Setiap peningkatan 1 kg bobot potong, maka susut masak daging akan meningkat sebesar $- 0,1106$ atau yang berarti, bahwa bobot potong berpengaruh negatif terhadap susut masak daging. Hasil Analisis Regresi juga menunjukkan, bahwa bobot potong tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak daging. Dengan demikian bobot potong tidak mempunyai hubungan yang erat dengan susut masak daging.

Pada penelitian ini, sekalipun bobot potong berpengaruh negatif baik terhadap pH daging maupun susut masak ataupun keduanya tidak mempunyai hubungan yang erat dengan bobot badan, namun pH daging secara teoritis mempunyai hubungan yang sangat erat dengan susut masak seperti yang dilaporkan oleh Soeparno (2005), bahwa daya ikat air yang rendah menyebabkan air daging akan mudah sekali keluar ketika daging terkena tekanan seperti penambahan asam, pemanasan dan juga tekanan ketika penggilingandaging dilakukan. Dengan demikian, daya ikat air yang rendah akan meningkatkan nilai susut masak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kisaran umur potong tertinggi ternak babi lokal jantan adalah 10 – 12 bulan dengan rata-rata berat potong sebesar 48,32 kg, bobot karkas sebesar 32,32 kg, persentase karkas sebesar 66,82%, panjang karkas sebesar 57,82 cm dan tembal lemak sebesar 1,69 cmsedangkan umur tertinggi ternak babi lokal betina adalah 18 – 20 bulan, dengan rata – rata bobot potong 65,40 kg, bobot karkas sebesar 52,42 kg, presentase karkas sebesar dan 76,74%, panjang karkas sebesar 61,48 cm, dan tembal lemak sebesar 2,91 cm.

Bobot potong memiliki hubungan yang erat dengan bobot karkas, panjang karkas, dan tebal lemak tetapi tidak dengan persentase karkas., pH daging dan susut masak. Ternak babi lokal jantan dan betina masing-masing memiliki rata-rata nilai pH daging sebesar 6,08 dan 6,20 serta susut masak sebesar 26,79 % dan 21,14 %. Tidak ada hubungan yang erat antara bobot potong dengan pH daging dan dengan susut masak.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang uji kualitas fisik (Daya ikat air dan Luas Loin Areal), Uji Organoleptik, Mikrobiologi daging, pengaruh waktu pemotongan serta pengaruh jam istirahat terhadap kualitas daging yang di hasilkan pada Tempat usaha pemotongan ternak babi lokal di Distrik Masni Kabupaten Manokwari. Perbandingan sistem pemeliharaan secara Intensif dan ekstensif terhadap kualitas karkas dan kualitas fisik daging babi lokal yang dihasilkan oleh peternak di Distrik Masni Kabupaten Manokwari.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle E.D., J.C. Forrest., D.E. Gerrard., E.W. Mills. 2001. Principles of Meat Science. Fourth Edition. Kendall/Hunt Publishing Company. IOWA.
- Arka, I. B. 1988. Peranan Ilmu Kesmavet Dalam Meningkatkan Kualitas Hidup Manusia. Pidato Guru Besar. PSKH UNUD. Denpasar.
- Aritonang, S.N., J. Pinem dan S. Tarigan. 2011. Pendugaan bobot karkas, persentase karkas dan tebal lemak punggung babi duroc jantan berdasarkan umur ternak . Jurnal Peternakan Indonesia, Juni 2011 Vol. 13 (2) Tahun 2011 hal 120-123
- Bee, G. 2004. Effect of Early Gestation Feeding, Birth Weigth and Gender of Progeny on Muscle Fiber Characteristics of Pig at Slaughter. Journal of Animal Science, 826:836.
- Blakely, J. and H. B. David. 1982. The Sciences of Animal Husbandry. 3rd Edition. Restorn Publishing Company, Inc Reston A. Prenticehall Company, Virginia.
- BPS Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018. Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan
- Bureš and L. Bartoň. 2012. Growth performance, carcass traits and meat quality of bulls and heifers slaughtered at different ages. Czech J. Anim. Sci. 57: 34-43
- Correa, J.A., L. Faucitano, J.P. Laforest dan J. Rivest, 2006. Effects of slaughter weight on carcass composition and meat quality in pigs of two different growth rates. Journal of Meat Science 72(1):91-96.
- Forrest, J. C., G. Aberle, H.B. Hendrick, D. Judge, and R.A Markel. 1975. Principle of meat science. W.H Freeman and Co San Fransisco
- Granding. T. 1994. Methodes livestock handling problems. Veterinary Medicine 989-998 pp.
- Judge, M.D., Aberle, E.D., Forrest, J.C., Hendrick, H.B., and Merkel, R.A (1989). Palatability and cookery of Meat. In Principles of Meat science p. 275. Kendall/Hunt Dubuque IA.
- Kapitan, M.M., V.Y., Beyleto dan A. A. Dethanc, 2016. Korelasi Bobot Badan dengan Ukuran Linear Tubuh Ternak Babi Jantan Peranakan VDL pada Peternakan Rakyat di Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara. Journal of Animal Science 20-21 - 2016 International Standard of Serial Number 2502-1869 M. M. Kapitan et al. / Journal of Animal Science 1 (2) 20–21 20
- Monim H. 2012. Bio Economic Model Of Native Pig [Sus Scrofa Papuensis (Lesson & Garnot)] Production In Integrated Organic Sweet Potato [Ipomoea batatas Lam] Native Pig System In Baliem Valley, Jayawijaya Regency, Papua, Indonesia. Disertasi intitute of animal and Dairy Science. College of Agriculture, University of the Philippines.
- Ockerman. H. W. 1980. Chemistry of meat tissue. 9th Ed. P. XXI-21
- Old Farmer's Almanac, 2002. Weighing A Pig Without A Scale. Published by The Pig Site Online Magazine. <https://thepigsite.com/articles/weighing-a-pig-without-a-scale>.
- Seputra, I.M.A. 2004. Penampilan dan kualitas karkas babi Landrace yang diberi Ransum mengandung

- limbah tempe. Tesis. Universitas Udayana, Bali.
- Soeparno. 1992. Ihnu dan Teknologi Daging. Gajah Mada Univenify Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-4. V. Yogyakarta: penerbit Gaja Mada University. Press.
- Verika, A.M., 2013. Hubungan Bobot Hidup Dan Bobot Karkas Pada Babi Nias Jantan Di UPH Kabupaten Nias. Thesis, Universtas Andalas