

Penyuluhan dalam rangka Peningkatan Kesadaran terhadap Pencatatan Kesehatan Sapi Perah dengan Kartu Menuju Sapi Sehat (KMSS) di Kelompok Peternak Tunas Mekar, Tanjung Sari, Kabupaten Sumedang

Counselling to Increase Awareness of Recording of Dairy Cows Health by Kartu Menuju Sapi Sehat (KMSS) in Kelompok Peternak Tunas Mekar, Tanjung Sari, Kabupaten Sumedang

Lia Budimulyati Salman^{1,a}, Novi Mayasari¹, Endang Yuni Setyowati¹, M. Rifqi Ismiraj¹
Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat, 45363
^aemail: rulia1959@yahoo.com

Abstrak

Pencatatan kesehatan ternak memiliki peran yang vital dalam kegiatan pemeliharaan sapi perah dan produksi susu. Kelompok Peternak Tunas Mekar (KPTM) merupakan salah satu kelompok peternak yang memiliki kegiatan utama produksi susu dan perbibitan ternak sapi perah yang berlokasi di Kecamatan Tanjung Sari, Kabupaten Sumedang. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, ditemukan rendahnya kesadaran peternak akan pencatatan pertumbuhan, kesehatan, dan produksi ternak, yang menjadi salahsatu penyebab rendahnya tingkat kesehatan ternak dan pada akhirnya berujung pada rendahnya produktivitas. Oleh karenanya, dilakukan penyuluhan untuk meningkatkan kesadaran peternak akan pencatatan, telah didesain sebuah alat, yaitu kartu menuju sapi sehat (KMSS), yang berguna untuk memudahkan peternak dalam melakukan pencatatan. KMSS merupakan tabel pertumbuhan ternak ideal dari waktu ke waktu, sejak dilahirkan hingga kawin pertama. KMSS dirancang untuk dilengkapi secara berkala, kemudian dievaluasi agar peternak bisa membandingkan status pertumbuhan ternaknya dengan standar pertumbuhan. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan setelah proses penyuluhan, dapat disimpulkan bahwa para peternak KPTM memiliki peningkatan kesadaran akan pentingnya pencatatan status pertumbuhan, kesehatan, dan produksi ternak. Kegiatan pendampingan dirasa perlu untuk dilanjutkan, sehingga kesadaran akan pencatatan menjadi budaya yang dapat ditularkan baik kepada peternak lain maupun generasi peternak selanjutnya di KPTM.

Kata Kunci: Sapi perah, pertumbuhan, pencatatan, Kartu Menuju Sapi Sehat (KMSS), penyuluhan.

Abstract

Health recording plays an important role in dairy cow and milk production. Kelompok Peternak Tunas Mekar (KPTM) is a breeders group whose main activities are milk production and breeding of dairy cattle located in Tanjung Sari District, Sumedang Regency. We identified that there is low awareness of breeders in recording growth, health, and livestock production in KPTM farmers, which is one of causesto low level of animal health and ultimately leads to low productivity. Therefore, counseling program were conducted to increase awareness of recording activity. As an encouragement of recording awareness, we designed Kartu Menuju Sapi Sehat (KMSS), which is facilitating farmers in recording activities. KMSS is an ideal livestock growth table, from birth to first mating. KMSS was designed to be filled periodically, then evaluated so that farmers evaluate the status of their animal growth compared with the standard. Based on evaluations conducted after counseling program, it can be concluded that KPTM farmers have increased awareness of recording the growth, health, and livestock production status. The mentoring activities is deemed necessary to be continued, so that recording awareness becomes a culture that can be transferred to either other farmers or to the next generation of farmers within the group.

Keywords: Dairy cows, growth, recording, Kartu Menuju Sapi Sehat (KMSS), counseling.

Pendahuluan

Pertumbuhan dan perkembangan tubuh ternak memiliki pengertian yang berbeda. Pertumbuhan adalah dampak dari perubahan ukuran, bentuk, komposisi, dan struktur yang secara normal, perubahan-perubahan tersebut akan meningkatkan ukuran dan bobot badan dari hewan (Hafez, 1963). Perkembangan merupakan hasil dari adanya kemajuan gradual sel-sel penyusun tubuh dari kompleksitas struktur dan fungsi yang rendah menjadi tinggi. Pertumbuhan dan perkembangan akan terlihat secara kolektif dalam peningkatan jumlah sel tubuh yang tercermin dalam peningkatan bobot tubuh dalam satuan waktu tertentu (umur). Peningkatan ini perlu dilakukan pengawasan dan pencatatan, agar dapat dievaluasi secara periodik untuk mengetahui apakah intensitas pertumbuhannya sudah optimal atau belum.

Kelompok Peternak Tunas Mekar (KPTM) adalah salah satu kelompok peternak sapi perah yang menjadi bagian dari KSU Tandangsari. Jumlah populasi sapi perah yang tercatat per Juli 2019 di KPTM adalah sebanyak 40 ekor. KPTM memiliki potensi sumber daya lokal untuk pakan dan sumber daya manusia. Namun, di sisi lain KPTM memiliki beberapa kendala masalah dalam peningkatan produksi sapi perah. Salah satu masalah utama yang ditemui di KPTM adalah rendahnya kesadaran peternak dalam melakukan pencatatan (rekording), baik rekording pertumbuhan sapi perah maupun rekording produksi dan kualitas susu. Idealnya, peternak yang baik adalah mereka yang melakukan pencatatan pertumbuhan ternaknya dan kapasitas produksinya, agar dapat mengevaluasi performa peternakannya secara keseluruhan, sehingga dapat dilakukan perencanaan-perencanaan yang bersifat meningkatkan performa secara berkesinambungan.

Kemajuan suatu usaha sangat ditentukan oleh performa individu ternaknya, oleh karenanya pencatatan performa ternak, dalam hal ini sapi perah, perlu dilakukan secara berkala. Pencatatan yang disiplin secara periodik dapat membuat peternak menyadari apakah ternaknya memiliki performa yang optimal atau tidak. Jika terdapat ternak yang tidak memiliki performa yang optimal, maka peternak dapat merencanakan dan melakukan perbaikan-perbaikan pada bagian yang tidak optimal tersebut. Oleh karena pentingnya aktivitas tersebut, maka kesadaran peternak

untuk melakukan pencatatan performa secara berkala perlu ditingkatkan.

Peningkatan kesadaran peternak untuk melakukan pencatatan performa ternak dapat dilakukan secara berkala dan berkesinambungan. Salah satu solusi untuk mendapatkan pencatatan yang efisien dan praktis adalah dengan kartu menuju sapi sehat (KMSS). KMSS merupakan kartu yang memuat kurva pertumbuhan optimal dan terstandar, yang dapat digunakan untuk mempermudah para peternak untuk mencatat tingkat pertumbuhan secara periodik dalam waktu tertentu dan mengevaluasi apakah pertumbuhan ternaknya berada dalam tingkat pertumbuhan yang optimal. KMSS disusun berdasarkan satuan waktu tertentu (umur) yang berguna untuk melihat kecenderungan (*trend*) pertumbuhan dari waktu ke waktu. Beberapa data yang dapat tercatat di dalam KMSS meliputi data karakteristik tubuh sapi perah, jenis kelamin sapi perah, data bobot tubuh sapi perah pada suatu umur tertentu, data lingkar dada sapi perah pada suatu umur tertentu, tanggal berahi, dan tanggal kawin pertama. Data tersebut perlu dicatat untuk menunjang pemantauan dan evaluasi tingkat performan, pertumbuhan, dan kesehatan sapi perah agar peternak dapat melakukan evaluasi dan perbaikan sehingga dapat mencapai target performa produksi yang optimal.

Berdasarkan pemaparan pentingnya melakukan pencatatan performa dan kesehatan sapi perah di atas, maka informasi mengenai pengenalan dan aplikasi KMSS perlu dilakukan. Tim PKM telah melakukan pengabdian dengan cara penyuluhan dan pendampingan mengenai KMSS kepada kelompok ternak KPTM. Selama proses penyuluhan dan pendampingan telah dilakukan pula diskusi sebagai bentuk evaluasi. Hal ini diharapkan agar peternak mampu mengaplikasikan program KMSS dan mampu meningkatkan manajemen pemeliharaan yang pada akhirnya mampu meningkatkan produktivitas ternak.

Materi dan Metode Pelaksanaan

Pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan dengan metode penyuluhan dengan tujuan mengenalkan teknis penggunaan KMSS kepada para anggota KPTM. Rangkaian pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari tiga (3) tahap, yaitu tahap survey, penyuluhan,

dan evaluasi. Tahap survey dilaksanakan untuk mengidentifikasi dan memilih kelompok peternak yang akan dijadikan wilayah pengabdian, dengan tahapan yang telah dijelaskan dalam Susilawati dkk., (2014) dan Hernaman dkk., (2018). Tahap survey dilaksanakan pada 30 hari sebelum dilakukan penyuluhan. Berdasarkan survey, diketahui bahwa KPTM beranggotakan 17 orang, dengan populasi sapi perah sebanyak 40 ekor. Anggota termuda berumur 30 tahun dan tertua berumur 60 tahun. Berdasarkan identifikasi masalah pada tahap survey, informasi yang dimasukkan ke dalam program penyuluhan meliputi: (a). Pengenalan definisi pertumbuhan, perkembangan, kesehatan, dan performa produksi ternak sapi perah; (b). Pengenalan fungsi dan peran KMSS; (c). Pengenalan format dan bagian-bagian pada KMSS; dan (d). Penjelasan teknis mengenai cara pencatatan dan aplikasi KMSS.

Tahap penyuluhan merupakan kegiatan utama dalam rangkaian pengabdian pada masyarakat. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk membagikan informasi mengenai peningkatan kesadaran anggota KPTM terhadap manajemen kesehatan sapi perah dengan menggunakan KMSS. Penyuluhan dilaksanakan pada bulan Juli 2019 dengan metode ceramah berdasarkan informasi-informasi yang telah disebutkan sebelumnya. Sebagai bentuk nyata pengenalan dan bentuk dorongan untuk memulai pencatatan kesehatan dan performa ternak menggunakan KMSS, dilakukan penyerahan eksemplar KMSS kepada perwakilan pihak KPTM. Sebelum dan sesudah pelaksanaan penyuluhan, dilakukan evaluasi (*pre-test*) dan (*post-test*) yaitu dengan

menilai indikator capaian berupa kemampuan peternak untuk melakukan pencatatan dengan menggunakan KMSS. Kegiatan ini dihadiri oleh sebanyak 20 orang yang terdiri dari anggota KPTM dan beberapa anggota keluarganya.

Hasil dan Pembahasan

1. Tahap Survey

Tahap survey (Foto 1) dilaksanakan untuk mengidentifikasi dan memilih kelompok peternak yang akan dijadikan wilayah pengabdian, dengan tahapan yang telah dijelaskan dalam Susilawati dkk., (2014) dan Hernaman dkk., (2018). Pemilihan kelompok peternak didasarkan pada jumlah populasi ternak dan kondisi perkandangan. Berdasarkan tahap ini, diputuskan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di KPTM, dengan mempertimbangkan: (a). lokasi kelompok peternak yang berada di Kecamatan Tanjungsari, sesuai dengan tujuan kegiatan penyuluhan untuk melakukan kegiatan penyuluhan yang dekat dengan Jatinangor; (b). jumlah ternak yang cukup banyak (40 ekor per bulan Juli 2019) dengan jumlah anggota peternak 17 orang; dan (c). kondisi kandang yang memadai.

Selain itu, tahap survey juga dilaksanakan untuk mengetahui masalah yang terjadi di kelompok peternak. Berdasarkan wawancara dengan ketua peternak, beberapa masalah yang berhasil diidentifikasi adalah sebagai berikut (a). rendahnya kesadaran para peternak untuk melakukan pencatatan, baik pencatatan perkembangan dan kesehatan ternak maupun pencatatan performa ternak; dan (b). sulitnya



Foto 1. Proses diskusi dengan pimpinan pengurus KSU Tandangsari sebagai badan yang menaungi KPTM.

mengevaluasi pertumbuhan, kesehatan, dan performa produksi ternak.

Berdasarkan masalah yang telah teridentifikasi maka dilakukan persiapan untuk menyusun jadwal dan materi penyuluhan. Simultan dengan itu, komunikasi dengan perwakilan KPTM juga terus dibangun dalam rangka penyampaian informasi mengenai KMSS, serta sebagai tahap koordinasi untuk persiapan teknis acara penyuluhan yang akan dilakukan.

2. Tahap Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilakukan dengan metode presentasi, diskusi, dan diakhiri dengan evaluasi (Foto 2). Antusiasme masyarakat sangat tinggi, dapat dilihat dari jumlah peserta yang banyak (20 peserta yang terdiri dari anggota dan non-anggota KPTM) dan peserta yang aktif bertanya mengenai aplikasi penggunaan KMSS selama sesi penyuluhan. Materi penyuluhan terdiri dari: (a). Pengenalan definisi pertumbuhan, perkembangan, kesehatan, dan performa produksi ternak sapi perah; (b). Pengenalan fungsi dan peran KMSS; (c). Pengenalan format dan bagian-bagian pada KMSS; dan (d). Penjelasan teknis mengenai cara pencatatan dan aplikasi KMSS.

Pada bagian pertama, dijelaskan mengenai definisi pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan adalah dampak dari perubahan ukuran, bentuk, komposisi, dan struktur yang secara normal perubahan-perubahan tersebut akan meningkatkan ukuran dan bobot badan dari hewan (Hafez, 1963; Lawrence dkk., 2012), sedangkan, perkembangan merupakan hasil dari adanya kemajuan gradual sel-sel penyusun tubuh dari kompleksitas struktur dan fungsi yang rendah menjadi tinggi. Kesehatan sangat berkaitan erat dan saling berpengaruh dengan pertumbuhan dan perkembangan. Jika pertumbuhan dan perkembangan berada dalam status yang optimal maka sangat mendukung status kesehatan ternak. Begitupun sebaliknya, jika kesehatan ternak berada dalam status yang optimal, maka sangat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal pula.

Selain itu, dijelaskan mengenai definisi-definisi penting di dalam aktivitas produksi ternak sapi perah, seperti bobot lahir, bobot sapih, dan bobot kawin pertama. Bobot lahir adalah bobot badan pada saat ternak dilahirkan, sebagai hasil penimbangan pedet

dalam kurun waktu 24 jam (Hardjosubroto, 1994). Bobot lahir merupakan hal yang penting yang dapat menentukan tingkat keberlangsungan hidup ternak (Prasojo dkk., 2010). Bobot sapih merupakan bobot pada saat pedet sudah berhenti menyusu pada induknya atau pada saat pedet sudah mulai memakan pakan padat berupa hijauan yang tersedia di kandang. Bobot sapih memiliki keterkaitan erat dengan penambahan bobot badan, sehingga populer untuk dijadikan referensi bagi sapi yang akan dijadikan bibit (Jan dkk., 2015). Penyapihan dilakukan berdasarkan bobot badan bukan berdasarkan umur dengan tujuan agar bobot sapih dapat dicapai sebesar 2 – 2,5 kali bobot lahirnya, sehingga dapat dinyatakan bahwa pedet dapat tumbuh dan berkembang setelah dihentikan pemberian air susu serta diberikan pakan hijauan dan konsentrat (Belanger dan Bredesen, 2018). Lebih jauh lagi, dijelaskan mengenai pentingnya untuk mencatat bobot kawin pertama, yang berkaitan dengan umur dan bobot badan. Apabila perkawinan sapi perah dara terlalu cepat dengan kondisi tubuh yang terlalu kecil, maka akibat yang terjadi antara lain adalah kesulitan melahirkan dan tubuhnya yang tetap kecil nantinya setelah menjadi induk sehingga dapat berakibat kemandulan dan rendahnya produksi susu. Sapi dara yang berahi sebaiknya tidak langsung dikawinkan, melainkan diperiksa kondisi fisiologinya, yaitu dengan melihat bobot badan sebagai acuan bahwa sapi dara tersebut sudah dewasa kelamin. Pada beberapa keadaan, perkawinan betina sengaja ditunda dengan maksud agar induk tidak berbobot badan yang terlalu kecil waktu beranak (Lindsay dkk., 1982).

Pada bagian berikutnya, dijelaskan mengenai fungsi dan peran KMSS. KMSS merupakan kartu yang memuat kurva pertumbuhan berdasarkan indeks allometrik lingkaran dada atau berat badan menurut umur yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin (Gambar 1). KMSS berfungsi sebagai alat untuk memantau pertumbuhan. Di dalam kurva pertumbuhan tersebut, dimuat tingkat pertumbuhan yang terstandar (ideal), dimaksudkan untuk membantu peternak dalam membandingkan apakah ternaknya berada dalam tingkat pertumbuhan yang optimal atau tidak. Jika hasil pengukuran secara berkala berada di bawah tingkat yang terstandar (ideal) maka perlu direncanakan dan dilakukan evaluasi dan perbaikan manajemen, seperti



Foto 2. Proses penyuluhan di KPTM.

perbaikan kualitas nutrisi pakan. Jika tingkat pertumbuhan berada secara terus menerus dibawah standar ideal, maka peternak dapat melakukan perencanaan untuk melakukan afkir lebih dini. Selain itu, jika peternak mendapati gangguan pertumbuhan, maka peternak dapat melakukan usaha pencegahan sebelum masalah semakin membesar.

Bagian ketiga mendiskusikan format dan bagian-bagian dalam KMSS. Selain kurva pertumbuhan, KMSS juga memuat tabel yang memungkinkan peternak untuk mencatat tanggal pengukuran, umur ternak, lingkardada (cm), bobot badan, tanggal berahi, dan tanggal kawin pertama. Pada bagian depan KMSS, disediakan isian untuk melengkapi identitas sapi dan generasinya. Lebih jauh lagi, cara penggunaan dan pengisian KMSS juga ditampilkan di halaman depan kartu.

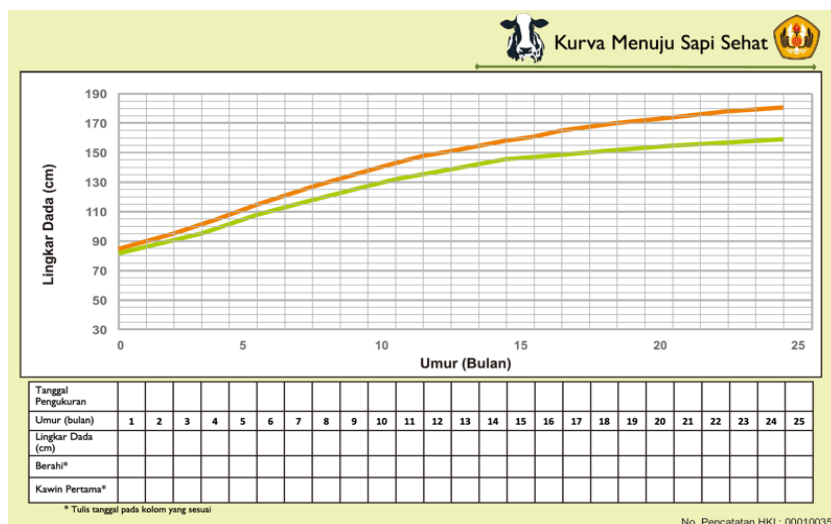
Pada bagian akhir dari KMSS, diulas mengenai teknis cara pencatatan dan aplikasi KMSS. Ditekankan bahwa peternak perlu melengkapi KMSS secara periodik, setidaknya

sekali dalam sebulan, yang dapat dicatatkan di dalam kolom tanggal pengukuran. Pada bagian bobot badan (kg) peternak dapat melengkapi kolom tersebut dengan hasil penimbangan bobot badan sapi perah (kg). Di samping itu, untuk kolom lingkardada, peternak dapat mengisi kolom tersebut dengan hasil pengukuran lingkardada menggunakan pita ukur (cm). Lingkardada memiliki keeratan yang tinggi dengan bobot badan, sehingga dapat dijadikan referensi untuk estimasi bobot badan (Niam dkk., 2012). Di bagian bawah kolom lingkardada atau bobot badan juga terdapat kolom tanggal berahi dan tanggal kawin pertama, yang dapat dilengkapi oleh peternak sesuai dengan kejadian di lapangan.

Setelah dilakukan pemaparan mengenai KMSS seperti yang dijelaskan sebelumnya, dibuka sesi diskusi di mana para peternak diberikan kesempatan untuk aktif bertanya (Foto 4). Sebagian besar pertanyaan dalam sesi ini mengarah kepada teknis pencatatan secara detail, seperti bagaimana cara



Foto 3. Proses diskusi ketika peternak melontarkan pertanyaan.



Gambar 1. Kartu Menuju Sapi Sehat (KMSS).

mengukur lingkar dada, kemudian bagaimana cara memahami hasil dari pencatatan. Penjelasan terkait pertanyaan tersebut diberikan secara jelas dan detail bahwa jika grafik yang dimiliki oleh ternak berada di bawah kurva standar (ideal), maka terdapat gangguan dalam pertumbuhan. Kemudian diberikan saran, apabila ditemui peristiwa tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi mengenai lingkungan penunjang produksi, seperti kualitas nutrisi pakan.

3. Tahap Evaluasi

Sesi diskusi dilanjutkan dengan sesi evaluasi (*post-test*). Pada sesi ini, beberapa orang peternak ditanya mengenai apa yang sudah didapatkan dari pemaparan materi. Indikator evaluasi yang ditetapkan adalah seberapa baik peserta dalam menjelaskan dan menjawab pertanyaan mengenai materi-materi yang telah dipaparkan. Sebanyak 70% dari jumlah peternak yang hadir dalam kegiatan penyuluhan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan evaluasi tersebut, sehingga dapat memahami fungsi dan cara melakukan pencatatan dengan KMSS. Selain itu, para peserta juga mampu menjelaskan tata cara pencatatan dengan menggunakan KMSS. Berdasarkan evaluasi tersebut, para peternak peserta penyuluhan dapat memahami materi yang disampaikan, juga telah terjadi peningkatan kesadaran mengenai pencatatan pertumbuhan dan kesehatan ternak. Meskipun begitu, dirasa perlu dilakukan pendampingan mengenai aplikasi pencatatan kesehatan menggunakan KMSS.

Kesimpulan

Kegiatan penyuluhan mengenai peningkatan kesadaran terhadap pencatatan pertumbuhan, kesehatan, dan performa sapi perah dengan menggunakan KMSS berhasil dilaksanakan. Antusiasme peternak peserta penyuluhan yang tinggi berimplikasi pada meningkatnya wawasan peternak mengenai materi yang disampaikan, tercermin dari berhasilnya peternak untuk menjelaskan fungsi, peran, dan metode aplikasi pencatatan menggunakan KMSS pada sesi diskusi dan evaluasi. Sebagai bentuk usaha untuk menjamin kesadaran peternak tetap tinggi, perlu dilakukan pendampingan dalam pelaksanaan pencatatan pertumbuhan dan kesehatan sapi perah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pimpinan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran yang telah memberikan izin kepada kami untuk menyelenggarakan penyuluhan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Peternak Tunas Mekar, KSU Tandangsari, dan perangkat pemerintah Desa Gunung Manik, Kecamatan Tanjungsari, yang telah memberikan kesempatan kepada tim penulis untuk melakukan kegiatan penyuluhan mengenai peningkatan kesadaran peternak dalam melakukan pencatatan pertumbuhan dan kesehatan ternak dengan menggunakan KMSS.

4.

Daftar Pustaka

- Belanger, J., dan S. T. Bredesen. 2018. Storey's Guide to Raising Dairy Goats: Breed Selection, Feeding, Fencing, Health Care, Dairying, Marketing. Storey Publishing.
- Hafez, E. S. E. 1963. Symposium on Growth: Physio-Genetics of Prenatal dan Postnatal Growth. J. Anim. Sci. 22:779–791 Available at <https://doi.org/10.2527/jas1963.223779x>.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi pemuliabiakan ternak di lapangan. Penerbit PT. Gramedia Widiasarana Indones. Jakarta.
- Hernaman, I., A. Budiman, dan A. R. Tarmidi. 2018. Perbaikan Mutu Ransum Sapi Potong Melalui Pemberian Konsentrat Berbasis Pakan Lokal di Purwakarta. Dharmakarya J. Apl. Ipteks untuk Masy. 7:1–5.
- Jan, R., I. P. Sudrana, dan L. M. Kasip. 2015. Pengamatan Sifat-sifat yang Mempunyai Nilai Ekonomi Tinggi pada Sapi Bali di Kota Mataram (Observation on the Traits with High Economic Value on Bali Cattle in Mataram City). J. Ilmu dan Teknol. Peternak. Indones. Vol. 1:62–69.
- Lawrence, T. L. J., V. R. Fowler, dan J. E. Novakofski. 2012. Growth of farm animals. Cabi.
- Lindsay, D. R., K. W. Entwistle, dan A. Winantea. 1982. Reproduction in Domestic Livestock in Indonesia. Australian Universities International Development Program (AUIDP).
- Niam, H. U. M., A. Purnomoadi, dan S. Dartosukarno. 2012. Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan sapi bali betina pada berbagai kelompok umur. Anim. Agric. J. 1:541–556.
- Prasojo, G., I. Arifiantini, dan K. Mohamad. 2010. Korelasi antara lama kebuntingan, bobot lahir dan jenis kelamin pedet hasil inseminasi buatan pada sapi bali. J. Vet. 11:41–45.
- Susilawati, I., N. P. Indriani, dan U. H. Tanuwiria. 2014. Inovasi Teknologi Pakan Sapi Potong Berbasis Sumberdaya Lokal di Desa Pasirbungur dan Purwadadi Barat Kecamatan Purwadadi Kabupaten Subang. Dharmakarya J. Apl. Ipteks untuk Masy. 3:9–12.