

## **Peningkatan Kapasitas Peternak Desa Sugihmas Terkait Pembuatan Pakan Fermentasi**

### ***Capacity Building for Breeders in Sugihmas Village regarding the Production of Fermented Feed***

Mohamad Haris Septian<sup>1,a</sup>, Indy nafisah<sup>1</sup>, Bagus Dewa Maarif<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Magelang

<sup>2</sup>Program Studi Hukum, Fakultas Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Tidar, Magelang

<sup>a</sup>email: mharisseptian@untidar.ac.id

#### **Abstract**

*This community service program aims to increase the capacity of Sugihmas Village breeders regarding the manufacture of fermented feed. This activity was carried out to overcome the problem of feeding in the dry season. The target of implementing this community service program is the farmers and breeders of Sugihmas Village. Participants who took part in this activity totaled 22 people consisting of farmers and ranchers from Sugihmas Village plus 10 Tidar University KKN students. Service activities are carried out in the form of training, the methods used are lectures, active discussions, practice, and evaluation in the form of pretest and posttest. This activity was able to increase participants' knowledge about animal feed ingredients by 8.30 (from 81.80 to 90.10); fermented feed processing procedure by 34.70 (from 47.50 to 82.20); assessment and evaluation of fermented feed by 46.40 (from 40.90 to 87.30). This activity can be additional knowledge and skills of farmers in making fermented feed, so that it can be a solution to deal with limited feed in the dry season.*

*(single 10 pt after)*

**Key words:** Forage, fermented feed, capacity building of farmers

#### **Abstrak**

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas peternak Desa Sugihmas terkait pembuatan pakan fermentasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menanggulangi permasalahan pakan pada musim kemarau. Sasaran pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini adalah petani dan peternak Desa Sugihmas. Peserta yang mengikuti kegiatan ini berjumlah 22 orang yang terdiri dari petani dan peternak Desa Sugihmas ditambah mahasiswa KKN Universitas Tidar sebanyak 10 orang. Kegiatan pengabdian dilakukan dalam bentuk pelatihan, metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi aktif, praktik dan evaluasi berupa pretest dan posttest. Kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan peserta mengenai bahan pakan ternak sebesar 8,30 (dari 81,80 menjadi 90,10); prosedur pengolahan pakan fermentasi sebesar 34,70 (dari 47,50 menjadi 82,20); penilaian dan evaluasi pakan fermentasi sebesar 46,40 (dari 40,90 menjadi 87,30). Kegiatan ini dapat menjadi tambahan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam membuat pakan fermentasi, sehingga dapat menjadi solusi untuk menghadapi keterbatasan pakan pada musim kemarau.

**Kata Kunci:** hijauan pakan, pakan fermentasi, peningkatan kapasitas peternak

## **Pendahuluan**

Peternakan memiliki peran penting dalam pemenuhan protein hewani. Dalam menjalankannya terdapat banyak masalah yang harus dihadapi oleh peternak, salahsatunya adalah pemenuhan pakan. Semakin hari ketersediaan pakan dinilai semakin terbatas karena adanya alih fungsi lahan, permasalahan tersebut diperburuk dengan adanya musim kemarau yang berkepanjangan. Produksi hijauan pada musim kemarau dapat berkurang hingga 50% (Septian, 2018), sedangkan petani lokal Indonesia sangat tergantung pada ketersediaan hijauan pakan yang tersedia di alam untuk pemenuhan makanan ternaknya, khususnya ruminansia. Permasalahan ini terjadi juga pada petani-petani ternak di Desa Sugihmas, Kecamatan Grabag, Kabupaten Magelang yang mengalami kesulitan dalam pemenuhan hijauan pakan terutama pada saat musim kemarau.

Kecamatan Grabag Kabupaten Magelang merupakan salahsatu sentra peternak ruminansia, terutama domba, kambing, dan sapi. Hal ini didukung dengan adanya pasar ternak di Kecamatan tersebut. Berdasarkan data yang dihimpun oleh Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Magelang per Bulan Mei 2023 di Kecamatan Grabag terdapat sapi perah sebanyak 7 ekor, sapi potong 5.909 ekor, kerbau 160 ekor, kambing

2.372 ekor, dan domba 4.962 ekor, secara total terdapat 13.410 ekor ~~ternak~~ ruminansia. Populasi tersebut tidak didukung dengan ketersediaan pakan hijauan yang melimpah.

Berdasarkan analisis situasi, Sebagian besar warga Desa Sugihmas adalah petani dan peternak. Peternak di Desa Sugihmas sebagian besar beternak domba dan sapi potong. Seperti pada umumnya peternak ruminansia, permasalahan utama yang dihadapi peternak Desa Sugihmas dalam beternak adalah pemenuhan pakan hijauan. Para peternak sangat ketergantungan pada pakan yang tersedia di alam. Sebagian peternak tidak memiliki lahan hijauan, sehingga pada musim kemarau cenderung menggunakan pakan-pakan kualitas rendah seperti jerami padi untuk pemenuhan pakan ternaknya. Bahkan, beberapa peternak tidak sanggup beternak pada musim kemarau, sehingga menjual ternaknya pada musim tersebut.

Berbeda dengan musim kemarau, pada musim hujan pakan hijauan banyak tersedia di alam dan di lahan-lahan hijauan pakan, bahkan dapat berlebih. Keadaan ini seharusnya dapat dimanfaatkan untuk menabung hijauan pakan, sehingga kelebihan hijauan pakan pada musim penghujan dapat dimanfaatkan pada musim kemarau. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah penerapan metode pengawetan hijauan pakan

dengan cara fermentasi anaerob atau yang biasa disebut dengan silase. Pengolahan pakan dengan metode ensilase dapat meringankan beban kerja peternak, karena peternak hanya butuh satu kali merumput kemudian akan libur merumput untuk beberapa hari ke depan, sehingga peternak dapat melakukan kegiatan produktif lainnya (Septian dkk., 2020).

Menurut Saellan dan Lestari (2021), silase merupakan pakan hijauan yang diawetkan dengan metode fermentasi anaerob dalam kondisi air tinggi (60-70%). Pada prosesnya pakan dengan kandungan senyawa kompleks akan dirombak oleh mikroorganisme dengan bantuan enzim, sehingga menghasilkan senyawa yang lebih sederhana (Septian dkk., 2022). Salah satu produk dari proses fermentasi adalah asam laktat. Asam laktat dihasilkan dari aktivitas bakteri asam laktat yang mengurai karbohidrat menjadi glukosa, kemudian merubah glukosa menjadi asam laktat dan asam-asam organik lainnya. Keberadaan asam laktat menjadi pengawet organik pada silase (Siswinarti dkk., 2023). Menurut Kurniawan dkk. (2015), keberadaan asam laktat pada ensilase dapat menurunkan pH lingkungan menjadi 3-4,5, sehingga pertumbuhan bakteri pembusuk akan terhambat. Silase dapat diberikan pada ternak hingga 6-12 bulan kemudian.

Salah satu jenis hijauan pakan yang dapat difermentasi adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Rumput gajah segar memiliki kandungan nutrient yang cukup

baik, diantaranya: 27,68% bahan kering (BK); 92,28% bahan organik (BO); 9,20% protein kasar (PK); 2,08% lemak kasar 30,02% (LK); dan 30,02% serat kasar (SK) (Sulistyo dkk., 2020). Lebih lanjut Sulistyo dkk., (2020), menyatakan bahwa rumput gajah yang dibuat silase memiliki kadar serat kasar yang lebih rendah dari rumput segarnya, lebih lengkapnya memiliki 21,98% BK; 83,01% BO; 9,39% PK; 2,45% LK; dan 25,52% SK.

Rumput gajah banyak ditemui di Desa Sugihmas karena terdapat beberapa peternak yang menanam khusus di lahan hijauan pakan, serta banyak rumput gajah yang ditanam di galengan sawah dan rumput gajah yang tumbuh secara liar di lahan-lahan perkebunan. Ketersediaan rumput gajah dan rumput-rumput lainnya cukup melimpah saat musim hujan, namun peternak tidak memiliki pengetahuan dan belum terampil untuk mengolahnya. Beberapa peternak telah mengetahui pengolahan pakan hijauan dengan cara fermentasi, namun belum pernah membuatnya secara mandiri. Atas permasalahan tersebut maka dinilai perlu dilakukan peningkatan kapasitas peternak terkait pembuatan pakan fermentasi. Upaya peningkatan kapasitas peternak terkait pengolahan pakan fermentasi yang dapat dilakukan adalah dengan cara pelatihan dan praktik langsung pembuatan pakan fermentasi. Program kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peternak Desa Sugihmas dalam

pengolahan pakan fermentasi, sehingga dapat menanggulangi keterbatasan pakan saat musim kemarau.

### **Materi dan Metode Pelaksanaan**

Kegiatan pengabdian dilakukan pada tanggal 25 Juli s/d 8 Agustus 2023 di Desa Sugihmas, Kecamatan Grabag, Kabupaten Magelang. Kegiatan dirancang dalam tiga tahap, dimulai dengan pemetaan permasalahan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Peserta yang mengikuti kegiatan ini terdiri dari 22 petani dan peternak Desa Sugihmas dengan pengalaman dan kepemilikan ternak yang beragam serta 10 orang mahasiswa KKN Universitas Tidar. Metode yang digunakan berupa pelatihan, yaitu dengan memberikan materi dasar fermentasi secara ceramah dan praktik pembuatan pakan fermentasi. Tahap pemetaan permasalahan dilakukan pada tanggal 25 Juli s/d 1 Agustus 2023, tahap ini melibatkan 10 mahasiswa KKN Desa Sugihmas yang mendata jumlah peternak dan pemetaan potensi pakan serta permasalahan yang dihadapi oleh peternak Desa Sugihmas. Tahap pelaksanaan dan evaluasi kegiatan dilaksanakan pada tanggal 8 Agustus 2023. Pada tahap pelaksanaan diawali dengan memberikan pretest berupa kuisioner pada peserta yang berisi pertanyaan mengenai pengetahuan peserta terhadap bahan pakan ternak dan pengolahan pakan secara fermentasi. Setelah pretest, dilanjutkan

penyampaian materi “Pengenaln Pakan-Pakan Ternak dan Pengolahan Pakan Dengan Fermentasi” secara ceramah dan diskusi aktif, lalu dilanjutkan dengan praktik pembuatan silase. Tahap evaluasi dilakukan dengan cara pemberian posttest pada peserta guna mengetahui perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah dilaksanakannya kegiatan penyuluhan.

### **Hasil dan Pembahasan**

Hasil dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah tersampainya pengetahuan mendasar terkait pakan ternak dan pengolahan pakan dengan fermentasi yang dapat diterapkan para peternak Desa Sugihmas di lingkungan peternakannya masing-masing. Pendataan awal terkait pengalaman beternak disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan pendataan awal diketahui bahwa dari 22 peserta pelatihan, sebanyak 13 orang (59,10%) sedang memelihara satu jenis atau beberapa jenis ternak ruminansia, 6 orang (27,30%) pernah memelihara ternak, dan 3 orang (13,6%) belum pernah memiliki ternak. Sebanyak 18 orang (81,81%) mengalami kesulitan dalam pemenuhan kebutuhan pakan ternak, hanya 1 orang saja yang mampu mencukupi kebutuhan pakan ternak sepanjang tahun, hal ini dikarenakan peternak tersebut menggunakan pakan lengkap atau complete feed komersil. Empat belas peternak menjadikan rumput sebagai pakan tunggal, 4 orang menggunakan pakan campuran berupa

rumpun dan konsentrat atau silase, dan 1 orang telah menggunakan konsentrat atau pakan lengkap saja. Sebanyak 12 peternak memenuhi kebutuhan pakan ternaknya dengan cara menyabit di lahan bebas, hanya 6 orang saja yang telah melakukan penanaman hijauan pakan, dan 1 orang yang membeli pakan komersil. Artinya bahwa sebagian besar peternak di Desa Sugihmas masih sangat ketergantungan terhadap keberadaan hijauan

pakan di lahan bebas maupun di kebun rumput. Dari seluruh peserta terdapat 7 orang yang pernah mengikuti penyuluhan sejenis, namun hanya 2 orang saja yang pernah membuat pakan fermentasi. Data tersebut menjadi landasan dalam penyuluhan guna meningkatkan kapasitas peternak terkait pengolahan pakan fermentasi

**Tabel 1. Gambaran Umum Pengalaman Responden dalam Beternak**

Pengalaman	jumlah	
	orang	Persentase (%)
Kepemilikan ternak:		
a. Sedang memelihara	13	59,10
b. Pernah memelihara	6	27,30
c. Tidak pernah memelihara	3	13,60
Kesulitan penyediaan pakan sepanjang tahun		
a. Sedang memelihara	12	54,54
b. Pernah memelihara	6	27,30
c. Tidak pernah memelihara/tidak menjawab	3	13,60
Mampu menyediakan pakan sepanjang tahun	1	4,54
Jenis pakan yang diberikan		
a. Hanya rumput/hijauan pakan	14	63,63
b. Hanya konsentrat/pakan lengkap saja	1	4,54
c. Hanya silase saja	0	0
d. Pakan campuran	4	18,18
e. Tidak menjawab	3	13,60
Metode pemenuhan pakan		
a. Ngarit dari lahan bebas	12	54,54
b. Menanam hijauan pakan	6	27,30
c. Membeli pakan komersil	1	4,54
d. Tidak menjawab	3	13,60
Pengalaman membuat pakan fermentasi		
a. Pernah	2	9,10
b. Tidak pernah	20	90,90
Pernah mengikuti penyuluhan pembuatan pakan fermentasi		
a. Pernah	7	31,81
b. Tidak pernah	15	68,18

Laporan pengabdian peningkatan kapasitas peternak terkait pengolahan pakan fermentasi disajikan pada Tabel 2. Data

didapat dari hasil pretest dan posttest. Nilai yang disajikan berasal dari nilai rata-rata yang didapat dari seluruh peserta dengan pengelompokan soal.

Tabel 2. Hasil pretest, posttes, dan perubahan nilai pada aspek pengetahuan

Pengetahuan	Pretest	Posttes	Perubahan
Bahan pakan ternak	81,80	90,10	+8,30
Prosedur Pengolahan pakan fermentasi	47,50	82,20	+34,70
Penilaian dan evaluasi pakan fermentasi	40,90	87,30	+46,40

Berdasarkan hasil evaluasi awal yang didapat dari pretest seperti yang disajikan pada Tabel 2, diketahui bahwa Sebagian besar peternak telah mengetahui jenis-jenis bahan pakan yang dapat diberikan pada ternak ruminansia, namun sangat rendah pada pengetahuan pengolahan pakan fermentasi dan cara penilaian serta evaluasi hasil fermentasi. Maka dari itu materi yang diberikan dititik beratkan pada prosedur pengolahan pakan fermentasi serta cara melakukan penilaian dan evaluasinya.

Materi yang diberikan berupa tatacara dan prinsip pembuatan pakan fermentasi. Dalam pembuatan silase hijauan yang digunakan dapat berupa rerumputan, limbah sayuran, dedaunan dan sejenisnya. Prinsip dari silase adalah melakukan proses fermentasi secara anaerob, sehingga kepadatan bahan di dalam wadah atau silo perlu diperhatikan agar keadaan di dalam silo menjadi minim oksigen. Keberadaan oksigen yang terlalu banyak di dalam proses ensilase dapat menurunkan kualitas silase, karena akan merangsang pertumbuhan mikroba aerob terutama kapang yang dapat merusak kualitas silase McDonald *et al.* (1991).

Penilaian dan evaluasi pakan fermentasi menggunakan metode organoleptik yang telah ditetapkan oleh Direktorat Pakan Ternak (2012), bahwa silase yang baik harus memiliki warna yang tidak berbeda jauh dari warna aslinya atau hijau kekuning-kuningan, memiliki aroma wangi seperti buah-buahan dan sedikit asam, memiliki tekstur lembut dan cenderung kering, serta memiliki rasa sedikit asam dan manis.

Materi-materi tersebut disampaikan oleh Mohamad Haris Septian, S.Pt., M.Pt. dengan metode ceramah dan diskusi aktif seperti yang disajikan pada Gambar 1.. Peserta sangat antusias menyimak materi yang disampaikan. Peserta mampu menjawab pertanyaan sederhana yang dilontarkan oleh pemateri, dan peserta aktif bertanya. Peserta banyak bertanya perihal jenis-jenis bahan pakan alternatif yang dapat digunakan sebagai pakan ternak dan dapat diolah secara fermentasi, kriteria silase yang baik, kekurangan dan batasan penggunaan silase, serta cara pembuatan silase.



Gambar 1. Penyampaian materi

Setelah penyampaian materi, dilanjutkan dengan praktik pembuatan silase. Peserta dipandu oleh pematari dalam membuat silase, seperti yang disajikan pada Gambar 2. Bahan yang digunakan pada praktik pembuatan silase ini diantaranya adalah rumput gajah, molases, probiotik EM4, dan dedak. Alat yang digunakan diantaranya tong silo dan plastik.

Prosedur pembuatan silase meliputi:

- Rumput gajah dicacah berukuran 3-5 cm, ditimbang sebanyak 40 kg, lalu dihamparkan di lantai berasalkan terpal
- Dedak ditimbang sebanyak 3% dari rumput atau setara dengan 1,2 kg
- Molases ditimbang sebanyak 1% dari rumput atau setara dengan 0,4 kg
- Cairan probiotik ditimbang sebanyak 0,5% dari rumput atau setara dengan 0,2 g
- Molases dan cairan probiotik yang telah ditimbang dicampurkan hingga merata, didiamkan kurang lebih 15 menit agar mikroba menjadi aktif, lalu dicampurkan dengan dedak, diaduk hingga merata

- Campuran dedak, molases, dan probiotik dicampur dengan rumput dan diaduk hingga merata
- Campuran bahan dimasukan sedikit demi sedikit ke dalam silo sambil dipadatkan hingga silo terisi penuh
- Silo ditutup oleh plastik untuk mengantisipasi adanya kebocoran, lalu ditutup oleh penutup silo dan dikunci menggunakan klem pengunci
- Bahan difermentasi kurang lebih selama 21 hari, disimpan di bawah naungan.

Peserta terlihat antusias dan banyak terlibat dalam pembuatan silase ini. Dokumentasi praktik pembuatan silase disajikan pada Gambar 2. Dengan praktik langsung diharapkan semakin menambah pengetahuan dan keterampilan peternak dalam pembuatan pakan olahan dengan fermentasi atau silase.



Gambar 2. Praktik Pembuatan Silase

Pada materi dan praktikum pembuatan silase disampaikan juga teknik pemanenan dan aplikasi pemberian silase pada ternak. Silase yang telah difermentasi selama 21 hari diduga telah mencapai fase kematangan. Teknik pemanenan diawali dengan membuka tutup silo dan melepaskan plastik penutup, lalu mengeluarkan silase dari silo dan kemudian dianginkan kurang lebih 30-60 menit agar gas dan amonia yang terproduksi selama proses ensilase menguap ke udara. Keberadaan gas dan amonia di dalam silase dapat menyebabkan bloat dan keracunan pada ternak, sehingga perlu dihilangkan sebelum silase tersebut diberikan pada ternak. Proses tersebut dibarengi dengan penilaian organoleptik terhadap silase. Cara penilaian dapat dilakukan dengan metode yang telah dibuat oleh Direktorat Pakan Ternak (2012). Pemberian silase tidak dapat dilakukan secara tunggal melainkan harus diberikan secara bertahap, dicampurkan dengan pakan pokoknya agar mikroba di dalam rumen dapat menyesuaikan dengan pakan barunya.

Setelah praktik pembuatan silase, peserta diberikan kuisisioner posttest untuk melihat perubahan pengetahuan pasca diberikannya materi dan pelatihan pembuatan silase pada peternak. Dari hasil posttest seperti yang disajikan pada Tabel 2 terdapat kenaikan sebesar 8,30 poin pada pengetahuan mengenai bahan-bahan pakan. Nilai sebelum pretest adalah 81,80 naik menjadi 90,10 setelah dilakukannya penyuluhan. Nilai pretest

peserta dinilai memang sudah tinggi, hal ini diduga karena sebagian peserta telah berpengalaman dalam memelihara ternak dan telah mengetahui perihal jenis-jenis bahan pakan yang dapat diberikan pada ternak. Peserta mengalami kenaikan pengetahuan perihal prosedur pengolahan pakan fermentasi sebesar 34,70; dan juga mengalami kenaikan pengetahuan perihal penilaian dan evaluasi pakan fermentasi sebesar 46,40. Hal tersebut menandakan terjadinya kenaikan ilmu pengetahuan yang signifikan pada peserta setelah dilaksanakannya pelatihan. Perpaduan metode ceramah, diskusi, dan praktik dinilai efektif terhadap penerimaan materi dan peningkatan pengetahuan peserta.

Peternak Desa Sugihmas dinilai berpotensi untuk menerapkan teknologi pengolahan pakan ini di peternakannya, hal ini dikarenakan potensi hijauan yang melimpah pada musim penghujan. Disisi lain didukung oleh keberadaan petani sayuran yang dalam kegiatan produksinya dimungkinkan menghasilkan limbah sayuran yang berpotensi dapat dijadikan pakan olahan untuk ternak. Metode yang telah disampaikan dapat pula diterapkan pada limbah sayuran atau limbah pertaniannya lainnya, guna mensubstitusi tumpuk sebagai pakan utama.

Dalam penerapan teknologi ini peternak menyadari terdapatnya kekurangan, seperti sarana alat yang tidak semua peternak memilikinya. Selain itu masih adanya sedikit keraguan penggunaan silase sebagai pakan

ternak karena ditakutkan adanya efek negatif pada ternak. Permasalahan tersebut dapat ditangani dengan penggunaan alat yang lebih sederhana seperti penggunaan plastik yang dilapisi karung sebagai silonya. Penerapan teknologi ini dapat dilakukan secara bertahap, dan pemberian silase pada ternak dilakukan secara bertahap agar ternak dapat beradaptasi terlebih dahulu.



Gambar 3. Foto Bersama setelah kegiatan

### Kesimpulan

Kegiatan peningkatan kapasitas Peternak Desa Sugihmas terkait pembuatan pakan fermentasi berjalan dengan lancar. Peternak terlihat antusias mengikuti kegiatan tersebut, hal ini didukung dengan adanya peningkatan pengetahuan pada peternak mengenai pengetahuan akan bahan pakan ternak, prosedur pengolahan pakan fermentasi, dan teknik penilaian dan evaluasi pakan fermentasi.

### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih terhadap Kelompok KKN Universitas Tidar Desa Sugihmas dan perangkat Desa Sugihmas yang telah memfasilitasi tenaga dan tempat hingga terselenggaranya pengabdian masyarakat ini.

### Daftar Pustaka

Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Magelang. 2023. *Populasi Ternak Menurut*

*Kecamatan dan Jenis Ternak di Kabupaten Magelang.*

<https://pusaka.magelangkab.go.id/dispeterikan/populasiternak/index>, diakses 21 Agustus 2023.

Direktorat Pakan Ternak. (2012). *Pedoman Umum Pengembangan Lumbung Pakan Ruminansia. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Jakarta.*

Kurnianingtyas, I.B., P.R. Pandansari, I. Astuti, S.D. Widyawati, D.W.P.S. Suprayogi. 2012. Pengaruh Macam Akselerator Terhadap Kualitas Fisik, Kimiawi, dan Biologis Silase Rumput Kolonjono. *Tropical Animal Husbandry*, 1(1): 7–14.

Kurniawan, D., Erwanto, F. Fathul. (2015). Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan pH silase ransum berbasis limbah pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4):191-195.

McDonald, P., N. Henderson, and S. Heron. (1991). *The Biochemistry of Silage*. 2nd ed., Chalcombe Publication.

Saelan, E., S. Lestari. (2021). Pelatihan pembuatan silase untuk pakan ternak ruminansia di Kecamatan Oba Tengah Kota Tidore Kepulauan. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(3):64-71. DOI: 1024198/mkttv3i3.34615

Septian, M.H., I. Hernaman., R. Wiradimadja., F.T. Santoso. (2018) Performance and diet digestibility of male Garut lamb fed Ipomea reptans seed. *Buletin Peternakan*, 42(4):1-5

Septian, M.H., M. Arzaq, D. Suhendra, R.W. Idayanti. (2022). Kualitas fermentasi kulit kopi menggunakan probiotik heryaki berdasarkan kandungan asam laktat, pH, bahan kering, dan nilai Fleight. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2):31-40. DOI: <https://doi.org/10.37577/composite.v4i2.442>

Septian, M.H., N. Hidayah., A. rahayu. (2020). Penyuluhan pembuatan pakan lengkap terfermentasi untuk mengurangi intensitas ngarit di Desa Gunungpring, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang. *Media Kontak Tani Ternak*, 2(3):39-47. DOI: 1024198/mkttv2i3.29417.

Siswinarti, M., P.B. Pramono, M.H. Septian. (2023). Pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) terhadap kadar asam laktat, nilai pH, bahan kering, dan nilai Fleigh fermentasi

anaerob kulit singkong (*Manihot esculenta*).  
*Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 11(1):51-64. DOI: <https://dx.doi.org/10.23960/jipt.v11i1.p51-64>.

Sulistyo, H.E., I. Subagiyo, E. Yulinar. (2020).  
Kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan jus tape singkong. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(2):63-70. DOI: 10.21776/ub.jnt.2020.003.02.3.