

**IMPLEMENTASIPAKANSAPIPOTONGBENTUKPELLET BERBASIS LIMBAH
PERKEBUNANSAWIT PADAKELOMPOKTANI SUMBER
MAKMURKECAMATANARUT SELATANKABUPATEN
KOTAWARINGINBARAT**

Ida Ketut Mudhita^{1)*} dan Saprudin²⁾

¹⁾Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Antakusuma

²⁾Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Antakusuma

¹⁾ Email: idakmudita@gmail.com¹⁾; saprudinutama@gmail.com²⁾

Corresponding author: idakmudita@gmail.com

Dikirim: 20,01, 2020

Direvisi: 24,02, 2020

Diterbitkan: 28,02, 2020

Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan kepada Kelompok Tani Subur Makmur di Desa Natai Raya Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat Provinsi Kalimantan Tengah terkait pemeliharaan sapi Bali dan pengolahan pakan ternak. Metode yang digunakan yaitupolaintegrasisapisawit. Teknik pengolahan pakan ternak menggunakan mikroba dekomposisi serat. Proses pengolahan produksi pakan ternak dengan memanfaatkan potensiperkebunan sawitdengan memfermentasipelepahsawitmenggunakanmikrobadekomposisi serat agar ikatan seratnya menjadi lunak dan mudah tercerna kemudian dicampur dengan hijauan legum penutup tanah dan bungkil sawit dijadikan pakan berbentuk pellet dengan formula yang tepat dan diolah menggunakan mesinpelleting. Produk telah di ujicoba pada induksapi dananaksapimilikanggota mitra pengabdian.Hasil akhir pengabdian mayarakat ini berupa ilmu pengetahuan dan meningkatkankemampuan mitra dalam mempraktekkan teknologi pelleting sehingga mampu memproduksi pakan ternak sapi berbentuk pellet yang efisien dan tahan lama.

Kata Kunci: Pola integrasi sapi sawit, fermentasimikroba, pelleting

Abstract

This community service aims to provide training and assistance to the Subur Makmur Farmer Group in Natai Raya Village, South Arut District, Kotawaringin Barat Regency, Central Kalimantan Province, related to raising Bali cattle and processing animal feed.The method used is the palm oil – cattle integration. Animal feed processing techniques use microbial fiber decomposition. The process of processing animal feed production by utilizing the potential of oil palm plantations by fermenting the palm fronds using microbial decomposition of fibers so that the binding of the fibers becomes soft and easily digested then mixed with forage legumes of ground cover and oil palm cake into pellet-shaped feed with the right formula and processed using a pelleting machine.The products have been on trial in cows and calves belonging to members of partners. The end result of this community service in the form of science and improve the ability of partners in practicing pelleting technology so that they are able to produce pellet-shaped cattle feed that is efficient and durable.

Keywords: Palm oil-cattle integration, microbial fermentation, pelleting

PENDAHULUAN

Kualitas pakan ternak sapi potong sangat penting mempengaruhi kesehatan dan kualitas daging yang dihasilkan. Akan tetapi pada umumnya peternak sapi potong menghadapi permasalahan terkait persediaan pakan ternak yang berkualitas dan tahan lama, serta ketersediaan sumberdaya manusia (peternak) yang memiliki kemampuan dalam memproduksi pakan ternak. Hal tersebut juga menjadi hambatan dan kelemahan yang dialami oleh peternak sapi potong di Kabupaten Kotawaringin Barat. Selama ini peternak mencari pakan dari kebun berupa rumput lapangan yang lokasi pengambilan rumput sekitar 3-4 km dari kandang dan akan menghabiskan waktu untuk mengaritsekitr 5 jam. Hal tersebuttentuyasangat berpengaruh terhadap perkembangan sapi yang diperlihara karena rumput lapangan belum mencukupi kebutuhan nutrein sapi potong apalagi sapi tersebut bunting.

Maka, untuk mengatasi permasalahan tersebut team pengabdian masyarakat LPPM Universitas Antakusumayang didanai Kemristekdikti 2019 menawarkan pelatihan dan pendampingan PKM kepada mitra yaitu “Kelompok tani Sumber Makmur” dalam upaya mengimplementasi pakan sapi potong bentuk pellet berbasis limbah perkebunan sawit.

Ada beberapa pertimbangan PKM bermitra dengan kelompok tani Sumber Makmur antara laian: Kelompok ini telah didirikan pada tahun 2007 oleh masyarakat transmigrasi Desa Natai Raya Kecamatan Arut Selatan Kota waringin Barat dengan mata pencaharian beternak sapi potong dan berkebun sawit. Jumlah awal sapi Bali betina tahun 2012 sebanyak 40 ekor bantuan dari Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Kota waringin Barat, saat ini menjadi 101 ekor dengan masing-masing tingkat kepemilikan sekitar 2-6 ekor/anggota. Kelompok ini belum mempunyai SDM yang cukup untuk menangani reproduksi sapi potong, hanya ada seorang petugas Inseminasi Buatan/Inseminator (IB) dari Dinas Peternakan Kabupaten Kotawaringin Barat, sedangkan petugas kesehatan hewan akan datang bila diperlukan.

Selain itu keunggulan yang dimiliki mitra yaitu bahan baku untuk membuat pakan ternak telah tersedia di lokasi pemeliharaan sapi. Lokasi yang dikelilingi kebun kelapa sawit, baik milik anggota kelompok atau milik perusahaan. Dalam menjalankan usaha agribisnis ternak potong, kelompok tersebut belum mendapatkan pendampingan dari Sarjana Membangun Desa (SMD) program pemerintah pusat yang dapat membantu dalam mengelola usaha tersebut, sehingga teknologi dalam manajemen ternak potong belum optimal walaupun beberapa anggotasudah mendapatkan pelatihan reproduksi.

Dalam implementasi pola integrasi sawit dan sapi memiliki peluang besar karena belum dilakukannya pengolahan pakan dari perkebunan sawit seperti pengolahan pelepah sawit. Padahal sudah ada mesin pencacah pelepah bantuan Dinas Perkebunan tetapi tidak dipergunakan lagi karena hasil cacahan masih keras dan kasar, masih ada lidi yang panjang-panjang sehingga apabila diberikan pada sapi akan membahayakan pencernaan.

Dengan adanya pengolahan pelepah sawit, seperti fermentasi pelepah dengan enzim dan pembuatan pakan dari campuran hijauan dari tanaman antar pohon sawit, pelepah terfermentasi dan bungkil sawit berbentuk pellet maka diharapkan ketersediaan pakan berkualitas akan cukup.

METODE

Kegiatan pengabdian berlangsung mulai bulan Mei – Oktober 2019. Mitra pengabdian adalah Kelompok Tani Sumber Makmur.Lokasi pengabdian berada di Desa Natai Raya Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat. Peserta pelaksanaan pengabdian sejumlah 20 anggota kelompok tani dan 4 Mahasiswa prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Antakusuma. Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan adalah metode pelatihan partisipatif yang melibatkan peserta pelatihan yang merupakan anggota mitra dalam setiap tahapan pelatihan mulai dari pra pelatihan hingga tahapan evaluasi pelatihan

(Participant Learning Center/PLC). Terkait dengan pelatihan produksi pakan ternak integrasi sawit sapi berupa Pellet dihadirkan para ahli terkait bidangnya sebagai pelatih/instruktur/ahli pengolahan dengan teknologi Pelleting. Secara rinci metode pelaksanaan masing-masing kegiatan disajikan pada bagan alur sebagai berikut:

Tabel 1. Kegiatan, Tujuan, Metode serta bahan dan Alat

No	Kegiatan	Tujuan Kegiatan	Metode	Bahan dan Alat
1	Kontrak Belajar	Membangun kesepahaman mengenai tujuan dan pelaksanaan PPMPI antara Tim dan Mitra	Ceramah, diskusi	White board, spidol, Kertas Plano
2	Pemaparan materi terkait bahan baku, proses pengolahan, dan produksi	Anggota pelatihan diberikan pemahaman tentang komposisi bahan baku, tahap-tahap Fermentasi Pelepah Sawit, Pembuatan Pakan Pellet, peralatan /teknologi/ dan aplikasi pada sapi.	Ceramah, Demonstrasi	Daftar Hadir Materi-materi integrasi pengolahan limbah sawit – pakan ternak sapi potong.
3	Pelatihan pengolahan atau komposisi /proses Produksi Olahan Limbah Sawit	Melatih anggota kelompok tani sumber makmur untuk memproduksi Pellet yang berkualitas dan tahan lama dengan komposisi bahan baku yang tepat.	Praktek membuat Pellet	<ul style="list-style-type: none"> - Pelepahsawit yang sudah difermentasi - hijau and antarapohon sawit/tanaman - legume penutup tanah. - bungkil intisawit - Tepung tapioka - tetestebu - garam - kapur
3	Pendampingan untuk produksi Pellet dan aplikasi pada sapi Induk	Menggunakan teknologi pelleting dan menghasilkan produk Pellet kelompok tani sumber makmur.	Pendampingan dan memfasilitasi mitra dalam produksi produk pellet untuk siap dipasarkan	Produk Pellet pakan ternak sapi Melakukan aplikasi pellet pada sapi induk.
4	Diseminasi Ke media cetak dan Jurnal.	Menyebarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sekaligus mempromosikan produk kelompok tani sumber makmur ke media masa	1 artikel jurnal 1 publikasi kegiatan di koran lokal	Artikel Dokumentasi kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana target capaian yang akan dihasilkan dari aktivitas pengabdian ini adalah meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat atau mitra mitra dalam hal pengolahan produk pakan ternak sapi potong berupa Pellet. Selain itu nilai tambah pakan

ternak pellet tersebut mengimplmentasikan pola integrasi sawit-sapi dalam pemberdayaan SDM anggota kelompok tani sumber makmur.

Secara khusus target luaran dari kegiatan ini adalah bagi anggota kelompok tani Sumber Makmur di Desa Natai Raya Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat berupa : 1) pelatihan pengolahan limbah sawit menjadi produk Pellet sebagai pakan ternak yang berkualitas dan tahan lama 2) Ide produksi pellet pemanfaat teknologi Pelleting yang sudah ada 3) Pemasaran produk Pellet bagi anggota dan peternak sapi umumnya.

Bagi Target yang telah ditetapkan tersebut maka sampai saat ini hasil yang telah dicapai berdasarkan tahapan kegiatannya adalah:

Sosialisasi

Tahap pertamapelaksanaan pengabdian adalah dengan melakukan sosialisasi pada anggota Kelompok Tani Sumber Makmur Desa Natai Raya Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat, yang diikuti oleh 20 orang peserta. Gambar 1 dibawah ini adalah saat pelaksanaan sosialisasi.



Kegiatan sosialisasi dilaksanakan selama 2 kali, dengan kegiatan:

1. Pemberian teori manajemen pemeliharaan sapi breeding yang baik
2. Jenis pakan yang ada di perkebunan sawit
3. Pembuatan pakan dari perkebunan sawit
4. Pembuatan pakan pellet

Peralatan. Pembuatan pakan pellet menggunakan mesin pellet buatan lokal dari Surabaya dengan kapasitas 50kg/jam, diameter keluaran pellet 2 x 1,5 cm, penyaring bungkilint sawit menggunakan ayak dengan ukuran lubang 0,1cm dengan maksud agar sisa cangkang yang ada dalam bungkil tidak ikut dalam proses pelleting.

Teknik Pengolahan yaitu: (1) Bungkil sawit di ayak terlebih dahulu agar sisa cangkang tidak mikut dalam proses pelleting, legumepenutup tanah dihaluskan terlebih dahulu dengan cara dicacah dengan mesin pencacah hijau and ditepung dengan mesin penepung, (2) pelepah yang sudah difermentasi jugadihaluskan dengan cara ditepung. (3) campuran ketiga bahan pakan sesuai formula dicampur tetes tebu, garam, kapur dan perekat tepung tapioka dimasukkan kedalam mixer agar tercampur homogen, (4) kemudian dimasukkan kedalam mesin pelleting ditambahkan air sedikit demi sedikit agar kadar air sekitar 60%. (5) setelah pakan pellet jadi kemudian dijemur agar kering dan disimpan dalam karung.

Fermentasi pelepah sawit

Pelepah sawit yang dipergunakan untuk proses pembuatan pakan asal perkebunan sawit mempunyai kelemahan yaitu mengandung serat kasar (SK) yang tinggi dan masih adanya lidi yang dapat mengganggu lambung sapi. Untuk itu diperlukan perlakuan fisik dan biologis untuk menurunkan SK dan melunakkan lidi. Perlakuan

fisik dengan mencoper pelepahsawit agar menjadi lebih kecil agar gampang dicerna sapi, sedangkan perlakuan biologis dengan menambahkan mikroba yang mengandung enzim selulase agar ikatan selulosa yang membuat SK tinggi dipisahkan. Gambar 2. memperlihatkan proses fermentasi selama 21 hari.

Hasil chopper pelepah masih menyisakan lidi sehingga perlu diayak sedikit dan nantinya dengan pemberian mikroba 3% yang mengandung enzim selulase dapat mempermudah lidi sehingga lebih mudah dicerna lambung sapi. Para anggota kelompok tempat pengabdian akhirnya paham apabila akan menggunakan pelepah sawit sebagai pakan sapi potong perlu perlakuan di chopper dan diberikan mikroba.



2a. Chopper pelepah



2b. Hasil chopper pelepah



2c. Difermentasi dengan mikroba



Gambar 2. Fermentasi pelepah sawit

Teknik dan bahan baku proses produksi Pellet dengan Fermentasi Pelepah Sawit (gambar 2a, 2b, dan 2c) membutuhkan bahan: (1) Pelepah sawit 1.000 kg difermentasi agar kandungan serat menjadi lebih rendah. (2) Dosis mikroba enzim yang dipergunakan 6% dari berat pelepah sawit, sesuai aturan dosis yang dianjurkan. (3) Pelepah sawit dicacah dengan chopper yang sudah dimodifikasi sehingga hasil pelepah menjadi lebih halus, lidi sudah hancur. (4) waktu yang dibutuhkan untuk fermentasi sekitar 6 hari (5) pelepah yang sudah dicampur dengan mikroba ditutup rapat dengan terpal, kemudian dikering anginkan siap untuk sebagai pakan sapi potong.

Pembuatan Pellet Pakan Sapi Potong

Pembuatan pakan pellet dengan mempersiapkan bahan baku pakan yang semuanya berasal dari perkebunan sawit seperti: pelepah sawit yang sudah difermentasi, legume penutup tanah *Mucuna (Mucunabracteata)*, dan bungkilinti sawit. Legum penutup tanah yang sengaja ditanam di antara pohon sawit umumnya adalah Calopo produksi 10 ton bahan kering (BK)/ha, protein kasar (PK) 16%, *Total digestible nutrients* (TDN) 54,3%, Puerto produksi 10-20 ton BK/ha, PK 16-22%, TDN 68,7%, *Mucuna* produksi 28 ton BK/ha, PK 23% (Legel, 1990; Sebayang *et al.*, 2004, Mudhita *et al.*, 2016). Protein daun legum termasuk protein mudah larut atau mudah didegradasi di dalam rumen.

Bahan yang diikutkan dalam pembuatan pellet adalah tetestebu untuk penambah karbohidrat dan dapat meningkatkan palatabilitas, garam sebagai penambah mineral, kapur penambah mineral kalsium, dan tepung tapioka untuk perekat.

Jumlah bahan pakan yang diformulasikan untuk pengabdian ini disesuaikan dengan hasil penelitian oleh Mudhita (2017), dengan perincian bahan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi bahan pakan dari perkebunan sawit yang dijadikan pellet

No.	Bahan pakan	Persentase	Keterangan
1.	Pelepah sawit	21	Sumber serat, karbohidrat
2.	Legum <i>Mucuna bracteata</i>	35	Sumber protein
3.	Bungkil intisawit	40	Sumber energy dan protein
4.	Garam	1	Sumber mineral Na, Mg
5.	Kapur	1	Sumber mineralcalcium
6.	Tetestebu	1	Sumber energy dan palatabilitas
7.	Tepung tapioka	1	Perekat pellet

Sumber: Mudhita (2017)

Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan fermentasi pelepah sawit, setelah pencincangan atau chopper pelepah ditambahkan mikroba yang mengandung enzyme selulase (Starbio Ruminansia, New Starbio, Stardec) sebanyak 0,6% (LHM, 2012). Campuran pelepah dan mikroba diaduk dan disimpan dalam keadaan *an aerob* (didalam terpal) selama 21 hari. Teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan nilai nutrisi pelepah sawit dengan menggunakan enzim selulase semurni yang mampu melonggarkan ikatan glikosidik beta-1,4 didalam selulosa, sedodekstrin, selobiosa, dan turunan selulosa lainnya pada pelepah sawit dan bungkil intisawit. Pengolahan pelepah sawit diperlukan karena mempunyai nilai protein kasar rendah sekitar 2-4% dengan kandungan serat kasar 43%, dinding sel (NDF) 74,5%, isisel (ADF) 51,4% (Lab HMTUGM, 2015). Perlakuan enzim akan meningkatkan kandungan isisel (ADF) sehingga konsumsi dan pencernaan meningkat.

Probiotik Starbio merupakan kumpulan bibit mikroorganisme yang diambil dari lambung sapi yang kemudian diproses dengan pencampuran tanah, akar rumput dan daun-daunan atau ranting-ranting daun-daunan yang dibusukkan. Di dalam pencampuran tersebut mengandung mikroba khusus yang mempunyai fungsi yang berbeda beda, contohnya *Cellulomonas Clostridium thermocellulosa* sebagai pecerna lemak, *Agaricus* dan *coprinus* (pencerna lignin), serta *Klebssiella* dan *Azospirillumtrasilensis* sebagai pecerna protein (LHM, 2016)

Langkah selanjutnya adalah mengayak pelepah sawit dengan mesin crasher atau ayakan manual. Bungkil sawit juga diayak karena masih mengandung cangkang sawit yang keras dikhawatirkan merusak lambung sapi. Pembuatan pellet disajikan seperti pada Gambar 3.



3a. Pencacahan legumepenutup tanah



3b. Pencampuran bahan



3c. Pembuatan pellet

Gambar 3. Proses pellet ing pakan sapi asal perkebunan sawit

Proses pembuatan Pakan Pellet terilustrasi pada gambar 3a, 3b, dan 3c. Untuk membuat pakan pellet menggunakan bahan baku dengan komposisi sebagai berikut:

Bahan: (1) Pelepah sawit yang sudah difermentasi 30%, (2) hijauan diantara pohon sawit/tanaman legu mepenutup tanah 30% dan (3) bungkil inti sawit 40%, (4) ditambah perekat dari tepung tapioka 2%, (5) tetes tebu 1%, (6) garam 0,2% dan (7) kapur 0,1%. Air secukupnya.

Nilai nutrisi pakan pellet

Nilai nutrisi pakan pellet terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai nutrisi pakan pellet

Parameter	Nilai
-----------	-------

Bahan Kering	82.07
Protein Kasar	14.26
Lemak Kasar	1.57
Serat Kasar	26.96
Abu	7.03
ETN	50.17

Sumber: Laboratorium Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan UGM (2019)

Selanjutnya pakan ternak di aplikasikan pada sapi induk untuk menguji kualitas dan ketahanan pellet sehingga produk bisa di produksi untuk memenuhi permintaan pasar. Untuk proses ini disajikan pada gambar 4 dibawah ini.



4. Pakan pellet dikonsumsi sapi Induk

Aplikasi Pada Sapi Induk

Sepuluh ekor sapi induk bunting dipakai untuk uji coba pakan pellet, diberikan sebanyak 3% dari berat badan sapi. Pakan diberikan selama 2 bulan. Pakan pellet diberikan 2 kalisehari, pagi jam 07.00, dan sore jam 17.00. Pemberian air secara *ad libitum*. Sapi dimandikan setiap hari secara rutin sekaligus pembersihan kandang. Kontrol kesehatan dilaksanakan dengan memeriksa kondisi sapi secara rutin. Setiap pemberian pakan, sisa pakan masing-masing temak dikumpulkan, kemudian ditimbang untuk menghitung konsumsi pakan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan di Desa Natai Raya Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat lokasi tempat dimana mitra berada. Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari hasil kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) pembuatan pakan pellet di Kelompok Sumber Makmur, yaitu:

1. Anggota kelompok Tani Sumber Makmur sangat antusias mengikuti pelatihan, dilihat dengan tekunnya mereka melakukan kegiatan, karena keinginan yang sangat besar untuk membuat pakan pellet.
2. Mitra pengabdian sepakat membentuk kelompok-kelompok usaha yang akan bertanggung jawab memproduksi Pellet pakan ternak sapi yang terintegrasi dengan pemanfaatan limbah sawit.

3. Terciptanya nilai tambah limbah kebun kelapa sawit dari pelepah sawit yang merupakan hasil penebangan (proning) setelah panen buah tandan segar, bungkil sawit dari limbah pabrik kernel, dan legum mukuna yang diambil dari lahan kebun sawit sebagai bahan baku berkualitas untuk produk pellet sebagai pakan sapi potong.
3. Produk Pellet yang di produksi oleh team pengabdian teruji memiliki kualitas baik dan tahan lama.
4. Meningkatkan SDM sebagai anggota kelompok tani dengan memiliki pengetahuan dan kemampuan menggunakan teknologi Pelleting dalam produksi pakan ternak sapi potong.
- 6 Terjadi peningkatan kesejahteraan anggota kelompok tani atau masyarakat sekitar dari penjualan Pellet pakan sapi potong di pasar.

SARAN – SARAN

1. Kegiatan semacam ini baru pertama kali diadakan di Desa Natai Raya Kecamatan Arut Selatan, sehingga mereka berharap ada kelanjutannya lagi.
2. Produk pakan komplit berbentuk pellet akan diaplikasikan ke sapi milik anggota perlu mendapatkan bantuan untuk peningkatan hasil produksi disarankan untuk mengajukan bantuan ke pemda setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Kemenristekdikti di Jakarta sebagai pemberi hibah pengabdian kepada masyarakat (PKM) tahun 2019, LPPM Universitas Antakusuma Pangkalan Bun yang memberikan bimbingan sehingga pengabdian ini telah berjalan dengan baik, serta Kelompok Tani Sumber Makmur di Desa Natai Raya Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat sebagai mitra dengan memberikan kesempatan team pengabdian untuk mengembangkan SDM dan pelatihan produksi pakan “Pellet” ternak secara sinergis dan berkesinambungan untuk memajukan produksi peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Laboratorium Teknologi Pakan, 2019. Hasil analisis pakan pellet. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Laboratorium Teknologi Pakan. 2014. Hasil Analisa Proksimat Kacangan. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Legel, 1990; Legel, S. 1990. Tropical Forage Legums and Grasses. Institute of Tropical Agriculture of the Karl-Marx-University Leipzig. Deutscher Landwirtschaftsverlag. Berlin.
- LHM, 2012. STARDEC. PT. Lembah Hijau Multifarm, Solo
- LHM, 2016, STARBIO. PT. Lembah Hijau Multifarm, Solo.
- Mudhita, I.K., 2017. ProduktivitasIndukSapiBalidenganPakanLegumPenutup Tanah Perkebunan Kelapa Sawit Dikombinasikan dengan Pelepah dan BungkilIntiSawit. DisertasiFakultasPeternakanUniversitas GadjahMada.Yogyakarta.
- Mudhita, I.K., Nafiatul Umami, Subur Priyono Sasmito Budhi, Endang Baliarti, Cuk Tri Noviandi, Kustono, I Gede Suparta Budisatriaand Jeffrie Wattimena, 2016. Effect of Bali Cattle Urine on Legume Cover Crop Pueru (*Pueraria Javanica*) Productivity on an East Borneo Oil Palm Plantation. Pakistan Journal of Nutrition, 15(5): 406-411.
- Sebayang S.Y., E.S. Sutarta, dan I.Y. Harahap. 2004. Penggunaan *Mucuna bracteata* pada kelapa sawit. Warta. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan. 12 (2): 15 - 22.