

**Pengaruh Pemberian Ransum Komplek Berbasis Pelelah Sawit Fermentasi
yang di Suplementasikan Dengan Tepung Daun Teh (*Camellia Sinensis*)
Terhadap Konsumsi Ransum dan Pertambahan Bobot Sapi Bali**

***The Effect of Fermented Palm Frond-Based Complete Rations
Supplemented with Tea Leaf Flour (*Camellia Sinensis*) on Feed
Consumption and Weight Gain in Bali Cattle***

¹Erizalady, ^{2*}Nurhaita, ¹Neli Definiati

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Muhammadiyah Bengkulu

² Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Mahaputra Muh. Yamin Solok

Email: nurhaita@umb.ac.id,

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh formulasi ransum komplek berbasis pelelah sawit fermentasi yang di suplementasi daun teh dalam ransum terhadap performan sapi bali. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Juli 2020 di Desa Bukit Peninjauan 1, Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma, Analisis bahan pakan di lakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan serta laboratorium Institut Pertanian Bogor (IPB). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kelompok sebagai ulangan .Bahan pakan yang di pakai, Rumput alam, Pelelah Sawit fermentasi (PSF) , Dedak , Ampas Tahu , Solid dan Tepung Daun Teh (TDT). Perlakuan yang di uji adalah ransum R0 Rumput Alam , Pelelah Sawit Fermentasi (PSF) , R1 15% Pelelah Sawit Fermentasi (PSF) , 4% Tepung Daun Teh (TDT) , R2 30% Pelelah Sawit Fermentasi (PSF) , 4% Tepung Daun Teh (TDT) , R3 45% Pelelah Sawit Fermentasi (PSF) , 4% Tepung Daun Teh (TDT). Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum pertambahan bobot badan , dan efesiensi pakan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ransum Komplek berbasis pelelah sawit fermentasi yang di suplementasi dengan tepung daun teh (*camellia sinensis*) berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap konsumsi pakan tetapi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$), terhadap bobot badan dan efesiensi pakan . Kesimpulan penelitian ini adalah pengaruh pemberian ransum komplek berbasis pelelah sawit fermentasi yang di suplementasi dengan tepung daun teh (*camellia sinensis*) mempengaruhi konsumsi ransum dan tidak berpengaruh pada efesiensi dan bobot badan sapi bali.

Kata Kunci : *Ransum Komplek , Pelelah Sawit Fermentasi , Tepung Daun Teh, Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan.*

Pendahuluan

Pemanfaatan lahan untuk tujuan padang penggembalaan sapi potong semakin tersisih oleh Pembangunan, jalan raya, pemukiman, industri, dan kawasan rekreasi serta lahan untuk pertanian (perkebunan, pangan). Perlu adanya langkah-langkah peningkatan penyediaan pakan dan nilai nutrisi sumber bahan pakan baru/alternatif, melalui integrasi dan diversifikasi lahan pertanian, termasuk perkebunan kelapa sawit. Luas perkebunan sawit di Indonesia mencapai luas lahan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 12.307.677 Ha. (Statistik Kelapa Sawit Indonesia, 2017).

Pelepah sawit adalah limbah perkebunan yang sangat mudah ditemui dan belum banyak dimanfaatkan, melihat potensi itu maka perlu adanya penelitian pemanfaatan pelepah sawit agar nantinya bisa dijadikan pakan ternak alternatif. Kandungan gizi pelepah kelapa sawit terdiri dari bahan kering (BK) 55,00%, bahan organik 90,03%, protein kasar (PK) 5,74%, serat kasar (SK) 36,98%, lemak kasar (LK) 2,16%, NDF 56,41%, ADF 41,16%, hemiselulosa 15,25%, selulosa 29,99%, dan Lignin 10,27%. (Nurhaita, et al., 2018). Limbah pelepah ini sangat potensial untuk jadi pakan ternak ruminansia karena ketersediannya banyak dan hanya menjadi limbah dari perkebunan, pelepah sawit yang digunakan untuk pakan ternak adalah pelepah sawit yang telah di cacah.

Fermentasi merupakan salah satu teknologi untuk meningkatkan kualitas pakan asal Limbah karena keterlibatan mikroba dalam mendegradasi serat kasar, mengurangi kadar lignin dan senyawa anti nutrisi, sehingga pakan asal Limbah dapat

meningkat (Wina, 2005). Pada proses fermentasi diperlukan penambahan mikroba dalam hal ini biasanya digunakan kapang dan bakteri, salah satu sumber mikroba yang dapat digunakan pada proses fermentasi adalah Mikro Organisme Lokal (MOL) adalah larutan berisi bakteri yang dapat digunakan dalam proses fermentasi, MOL terbuat dari bahan — bahan alami sebagai media hidup dan berkembang biak dan mempercepat perombakan bahan organik. penelitian, Ramdani, (2018). Hasil fermentasi pelepah sawit dengan MOL isi rumen selama 7 hari mampu meningkatkan kualitas bahan pakan seperti meningkatnya kandungan Protein Kasar (PK), turunnya Serat Kasar (SK), Bahan Kering (BK), Bahan Organik (BO).

Dari hasil peningkatan pelepah sawit fermentasi ini perlu dikombinasikan lagi dengan upaya menurunkan populasi protozoa karena protozoa di dalam saluran pencernaan ternak ruminansia pada pakan yang berserat tinggi akan menurunkan bakteri dan mengurangi daya cerna bahan pakan. Karena tanin dan saponin merupakan senyawa alami yang diteliti sebagai agen manipulasi rumen. Senyawa ini dapat bermanfaat bagi ternak ruminansia sesuai dengan struktur dan konsentrasinya (Suharti *et al.*, 2009). Salah satu tanaman yang mengandung tanin dan saponin adalah Teh. Daun teh memiliki kandungan tanin 6,62 dan saponin 21,72. Bengkulu merupakan salah satu dari provinsi di Indonesia yang memiliki tanaman perkebunan teh yang cukup luas, luas lahan perkebunan teh tersebut mencapai 1.911,7 Ha di kelola PT Sarana Mandiri Mukti yang berada di kec. Kabawetan kab. Kepahiang. Daun teh yang memiliki kandungan tanin yang tinggi yaitu

daun teh yang sudah tua dan ciri – ciri tanaman yang mengandung tanin rasanya pahit dan kelat.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yaitu melakukan suplementasi tepung daun teh pada pelepah sawit fermentasi untuk mengetahui konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan pada sapi bali

Metodologi Penelitian

Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Juni 2020 di Bukit peninjauan 1, Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma, Analisis bahan pakan di lakukan di Laboratorium Ilmu dan T eknologi pakan serta Laboratorium Pertanian Bogor (IPB).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Kandang dan Lahan, transportasi (Kendaraan), mesin pemotong rumput (hijaun), mesin coper untuk mencoper pelepah sawit guna Lebih mudah dalam proses fermentasi, drum / Tong ukuran 200 L untuk tempat proses fermentasi pelepah sawit, ember tempat kosentrat, timbangan 100 kg , dan timbangan digital, kelenteng , Sekop dan terpal, jerigen 2 buah dan selang kecil digunakan dalam pembuatan MOL, mesin penggilingan daun teh dan pelepah sawit menjadi tepung, karung , Pisau , Parang untuk membantu pembuatan pelepah sawit, alat tulis , kamera , sesuai kegunaannya.

Bahan yang digunakan yaitu sapi bali jantan , akan di telitih 16 ekor menggunakan perlakuan daun teh yang sudah tua diambil dari perkebunan teh PT. Sarana mandiri mukti di kabawetan kepahiyang propinsi Bengkulu, pelepah sawit yang sudah di fermentasi, konsentrat

(Dedak, kapur dan garam) beserta ampas tahu dan solit dan hijauan.

Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang di uji adalah ransum:

RI : Konsentrat (40%) + Rumput alam (60%).

R2 : Konsentrat (40%) + PSF (15%) + Rumput alam (45%) + TDT (4%)

R3 : Konsentrat (40%) + PSF (30%) + Rumput alam (30%) + TDT (4%)

R4 : Konsentrat (40%) + PSF(45%) + Rumput alam (15%) + TDT (4%)

Ket : PSF (pelepah sawit fermentasi)
TDT (tepung daun teh)

Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis dengan analisis ragam atau *Analysis Of Varian* (ANOVA) dan apabila diperoleh Hasil yang berpengaruh dilanjutkan Uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Tahapan Penelitian

1. Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL)

Pembuatan MOL dengan menggunakan 10 liter air kelapa, 2 kg isi rumen kambing, 5 Kg molases lalu di masukkan kedalam jerigen, kemudian di beri tutup. Tutup jerigen tadi di lubangi di berikan selang dan siapkan jerigen I lagi, lubangkan tutupnya, kemudian isi air sebanyak 7-8 liter masukkan selang tadi untuk tempat pembuangan gas. Lalu simpan selama 10 hari, setelah itu siap digunakan.

2. Pembuatan Tepung Daun Teh

Daun Teh di ambil dari kebun daun teh di kabawetan kecamatan kepahiyang Provinsi Bengkulu, Daun yang diambil adalah dari potongan atau pemangkasan yang sudah

tidak digunakan lagi, Daun dan ranting teh yang sudah tu, Kemudian di keringkan dengan sinar matahari sampai kadar air benar – benar kering Setelah itu di lakukan pemisaha daun dan ranting, setelah dipisah daunnya lalu memasuki tahap penggilingan daun teh menjadi tepung.

3. Fermentasi Pelepah Sawit

Pelepah sawit yang sudah dicoper sebanyak 3 kali setelah itu di tambah MOL (10 %), kemudian tambah dengan molases sebanyak 50 gr, aduk sampai rata kemudian masukkan kedalam plastik tutup rata tunggu selama 7 hari. Setelah 7 hari dikeluarkan kemudian di keringkan dengan mesin pengering kemudian digiling setelah itu masukkan kedalam plastik sampel.

4. Penyusun Ransum Penelitian

Ransum penelitian ini terdiri dan bahan hijauan 60% dan konsentrat 40%. Bahan hijauan terdiri dan pelepah sawit fermentasi dan rumput alam, sedangkan bahan konsentrat berupa dedak padi, ampas tahu, solid, kapur dan garam.

5. Pengelompokan ternak

Pengelompokan ternak ini di lakukan dengan cara pemberian tanda di setiap ekor ternak, lalu ditimbang. Pengelompokan berdasarkan berat badan di bagi atas 4 kelompok yaitu;

Kelompok 1. Berat 142 kg – 165 kg

Kelompok 2. Berat 154 kg – 158 kg

Kelompok 3. Berat 182 kg – 187,5 kg

Kelompok 4. Berat 213 kg – 217,5 kg

6. Periode adaptasi

Periode adaptasi merupakan masa melakukan dan membiasakan ternak dengan ransum perlakuan. Pada periode ini ransum di berikan dengan cara sukarela dan periode ini berlangsung selama 2-3 minggu, sampai konsumsi ransumnya stabil.

7. Periode pemeliharaan

Periode pemeliharaan adalah periode dimana kita memberikan ransum percobaan untuk mengetahui pertumbuhan dan pertambahan bobot badan pada ternak sapi bali. Pemberian pakan dilakukan 2 kali pagi dan sore hari. Pagi diberikan pukul 09.00 pagi sedangkan sore di berikan pukul 15.30 sore hari. Ransum diberikan berdasarkan perlakuan yang sudah di acak pada setiap kelompok. Konsumsi ransum dihitung setiap hari dengan menimbang jumlah pakan yang di berikan dan sisa pakan setiap hari. Penimbangan dilakukan sebanyak tiga kali, Untuk mengetahui bobot badan awal dan pengelompokan ternak. Penimbangan awal di lakukan sebelum penelitian dimulai penimbangan kedua dilakukan pertengahan penelitian. sedangkan penimbangan ketiga dilakukan akhir penelitian.

Parameter yang Diamati

Parameter yang di ukur dalam penelitian ini adalah

1. Konsumsi ransum (kg/ekor/hari)

Konsumsi ransum ditentukan berdasarkan jumlah ransum yang diberikan Dikurangkan jumlah ransum yang tersisah

2. Pertambahan bobot badan harian ternak

3. Efisiensi Pakan

Nilai efesiensi pakan diperoleh dari hasil pertambahan bobot tubuh ternak dengan jumlah pakan yang di konsumsi oleh ternak selama masa pemeliharaan.

Hasil dan Pembahasan

1. Konsumsi Ransum Sapi Bali

Rataan konsumsi ransum sapi bali dengan kosentrasi pelepah sawit fermentasi yang berbeda dan penambahan tepung daun teh dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Persentase Konsumsi Ransum Sapi Bali

Perlakuan n	Rata - Rata
Ro	7,74 ^a ± 1,31
R1T	6,81 ^b ± 1,36
R2T	6,55 ^c ± 1,11
R3T	5,73 ^d ± 1,51

Keterangan : Superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,05$)

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa konsentrasi PSF yang berbeda dan penambahan TDT berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap konsumsi ransum sapi bali. Dari hasil Uji DMRT menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda nyata. Dalam penelitian ini rata-rata tertinggi pada perlakuan R0 (7,735) dan yang terendah pada perlakuan R3T (5,734).

Hasil penelitian ini menunjukkan penurunan rataan konsumsi ransum, yang disebabkan palatabilitas terhadap pelepah sawit fermentasi dan tepung daun teh pada perlakuan. Hal ini diduga karena ternak belum terbiasa memakan ransum berbasis pelepah sawit sehingga memerlukan masa adaptasi yang lebih lama agar ternak terbiasa dengan pakan baru.

Mathius *et al.* (2006) melaporkan bahwa ternak sapi dapat memanfaatkan pelepah, solid dan bungkil sawit sebagai bahan utama pakan dengan fase adaptasi yang sangat lama.

Ensminger dan Olentine (2002) menjelaskan bahwa, konsumsi ransum

dipengaruhi oleh susunan kimia dalam ransum tersebut. Pakan yang mempunyai palatabilitas yang baik akan dikonsumsi lebih banyak oleh ternak dan merupakan faktor yang penting dalam menentukan tingkat konsumsi. Palatabilitas dapat diduga dari beberapa faktor yang mempengaruhi seperti bau, tekstur, temperature, tampilan, dan rasa.

Azwani (2005), bahwa tidak semua ternak yang mengkonsumsi ransum yang lebih banyak, pertumbuhannya lebih tinggi dibandingkan dengan ternak yang mengkonsumsi ransum yang sedikit. Sumoprastowo (1980) menambahkan bahwa tingkat konsumsi dan kemampuan dalam konsumsi ransum ternak akan berbeda tergantung dari jenis pakan dan bobot badan ternak, selanjutnya ransum yang rendah kandungan gizinya akan dikonsumsi lebih banyak dibandingkan dengan ransum yang mengandung energi yang cukup.

Hasil penelitian ini hampir sama dengan Siregar (2003) menyatakan bahwa pemberian pelepah sawit akan menurunkan daya konsumsi sapi bali dengan nilai rataan yang lebih rendah dari penelitian ini, yaitu 6,75-5,66.

2. Bobot Badan Sapi Bali

Rataan pertambahan bobot badan sapi bali dengan konsentrasi pelepah sawit fermentasi yang berbeda dan penambahan tepung daun teh dalam ransum dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan Pertambahan Bobot Badan Sapi Bali (Kg/Hari)

Perlakuan	Rata - Rata
Ro	0,66 ± 0,06
R1T	0,6 ± 0,18
R2T	0,67 ± 0,13
R3T	0,66 ± 0,08

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa ransum berbasis pelepah sawit dengan penambahan tepung daun teh tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada pertambahan bobot badan Sapi Bali. Nilai rata-rata bobot badan sapi bali pada tabel 9 menyatakan bahwa seluruh perlakuan memiliki nilai yang tidak berbeda.

Penurunan daya konsumsi sapi disebabkan oleh pelepah sawit fermentasi dan tambahan tepung daun teh yang diduga karena rendahnya palatabilitas. Namun kandungan yang terdapat pada ransum mencukupi kebutuhan gizi sapi bali, sehingga pertambahan bobot badan sapi tidak mengalami perubahan yang signifikan. Sarwono dan Arianto, (2007) melaporkan bahwa kemampuan sapi mengkonsumsi ransum sangat terbatas yang menyebabkan bobot badan sapi menurun, sehingga diperlukannya konsentrat yang cukup untuk mencukupi kebutuhan gizi sapi. Keterbatasan itu dipengaruhi oleh faktor ternak, keadaan pakan, dan faktor luar, seperti suhu dan kelembapan udara.

Penelitian ini lebih rendah dari Hanafi (2004) menyatakan bahwa pemberian hijauan disertai dengan pemberian konsentrat tidak berpengaruh nyata pada bobot badan ternak, dengan nilai rata-rata (0,72-0,76)

yang lebih tinggi dari penelitian ini. Karna pencernaan ransum penelitian

3. Efisiensi Pakan

Rataan nilai efisiensi pakan pada sapi bali dengan pemberian pakan pelepah sawit fermentasi yang berbeda dan penambahan tepung daun teh dalam ransum dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan Efisiensi Pakan Badan Sapi Bali

Perlakuan	Rata - Rata
Ro	8,71 ± 1,51
R1T	8,7 ± 1,74
R2T	10,6 ± 3,11
R3T	10,9 ± 2,94

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 3) menunjukkan bahwa konsentrasi PSF yang berbeda dan penambahan TDT berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap efisiensi. Dalam penelitian ini rata-rata tertinggi pada perlakuan R4 (10,913) dan yang terendah pada perlakuan R2 (8,703).

Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan efisiensi pakan pada semua perlakuan, yang diduga disebabkan oleh penggunaan ransum komplit yang semakin tinggi, sehingga menurunkan penggunaan konsentrat seperti dedak padi, dan bungkil kedelai. Mulya, (2019) melaporkan bahwa peningkatan efisiensi berbanding lurus dengan tingkat pemanfaatan limbah pelepah sawit pada ransum. Semakin tinggi pemanfaatan limbah pelepah sawit dalam ransum, maka semakin meningkat pula tingkat efisiensinya. Penelitian ini hampir sama dengan

Yunilas *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa efisiensi ransum sapi dapat meningkat dengan pemberian pakan silase komplit pelepah sawit berkisar (9.52 – 11.82), yang lebih tinggi dari penelitian ini.

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian ransum komplit berbasis pelepah sawit fermentasi yang disuplementasi dengan tepung daun teh (*camellia sinensis*) berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum, dan tidak mempengaruhi efisiensi dan bobot badan sapi bali.

Saran

Dapat di manfaatkan dengan baik ,mudah di dapat, tidak bersaing dengan manusia. Karna memiliki tingkat konsumsi yang sedikit namun memiliki pertambahan bobot badan dan efesiensi ransum yang sama.

Daftar Pustaka

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan ke 4. PT Gramedia. Jakarta.
- Arora, S.P. 1995. *Pencernaan Mikroba pada Ternak Ruminansia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Anonim. 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian <http://www.litbang.deptan.go.id/berita/one/568/>. Diakses 15 November 2014.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Tersedia pada <https://www.kps.gc.ic1JrsuTab>. diakses pada tanggal 08 Oktober 2018.
- Belitz, H.D. and W.Grosch. 2012. *Food Chemistry*. Edisi 4. Springer Berlin. Berlin
- Cheeke, R P,. 2004, Saponins: Suprising Benefis Of Desert Plants. Linus Pailing Institute USA
- Dinata, D.D., 'Widlyanto., & ujianingsih RI 20 5. Pengaruh Supliementasi Minyak Biji Kapuk Terhadap Fermentabilitas Ruminant Rumput Gajah pada Sapi Secara *In Vitro*. Fakultas Pertanian dan Pete makan, Universitas Diponegoro *furna Ugripet*. f5 (1): 46-Sf.
- Dawahir. 2008. Performans Ayam Broiler yang Diberi Ampas Tahu Kering Sebagai Pakan Tambahan. Skripsi Fapertapet UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Elly. 2017. Pemanfaatan ampas the sebagai feed aditif pakan unggas dan anti bakteri terhadap escherichia coli.
- Fardiaz, S., 2012. *Mikro biologi pangan I*. cetakan L Penerbit: Gramedia Pustaka utama., Jakarta
- Firsoni, I. Sulistyio, A.S. Tjakadajaja dan Suharyono. 2008. Uji Femetasi *In Vitro terhadap* Pengaruh Suplemen Pakan dalam Pakan Komplit. Dalam : Y. Sani, E. Martindah, Nurhayati, W. Puastuti, T. Sartika, L. Parede, A. Anggraeni, L. Natalia (Ed). *Presiding. Seminar Nasional TeknoJogi* Peternakan dan Veteriner. Bogor 11-12 November 2008. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor. Hal 233-240.

- Francis, G., Z. Kerem, H.P.S Makar, & K. Becker. 2002. The biological action of saponins in animal system : areview *BrJ. Nurt*, 88: 5 87-605.
- Hasan, S. N. 201 2. *Pengaruh berbagai jenis fungsi mikroza arbuskulas pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (Elaeisis guineesis Jacq.) yang di lanam pada media yang terinfeksi dan tidak terinfelcci Ganoderma sp.* Skripsi Universitas Lampung. Bandar Lampung, 54 hlm
- Haryanto, B. 2009. Inovasi Teknologi Pakan Ternak dalam Sistem Integrasi Tanaman-Ternak Bebas Limbah (STT-BL) Mendukung Upaya Peningkatan Produksi Daging. Orasi Pengukuhan Profesor Riset. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Hidayah, N, Suliasih. 2017. Potential of bioactive corn , ounds Archidendron jiringa by product to be natural feed additive for sustainable animal production. *Proceeding. International Conference SAADC, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang. Malang.*
- Hutauruk, J.E., 2010, Isolasi Senyawa Flavonoida Dan Kulit Buah Tanaman Jengkol (PitheceiJobizm Jobahm & nth.)Sb,pci. FMJPA, USU.
- Indrayanti, N., Jusadi, D., & Utomo, N.B.P2011, Evaluasi Kecernaan Campuran BIS dan Orgok yang di fermentasi dengan Trichoderma harnumuntuk pakan ikan nila Oreochromispp. Tesis. ProgramStudi Nutrisi Dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Unsri, Palembang.
- Kompiang, I.P., Purwadaria, T., Hartati, T., & Supriyati. 2010. Bioconversion of sago (Metroxylon sp.) waste. Current status of Agricultural Biotechnology in Indonesia.
- A. Darusman, kompiang, 1.P., & Moeljoprawiro, S. (Eds). *AARD Indonesia*, p. 523-526.
- Makar, H. P. S., 2003. Effect and fate of tanins in ruminant animals, adaptation to tanins, and strategies to overcome detrimental effects of feding tanins — rich feeds .1 *Small Ruminant Research*, 49: 241 256.
- Makar, H,P,S., M Blummel, N,K. Borowy, and K, Beckr .. 1993, *Gr-avimetric determination of taniin.s and Theiler correlation with chemical and protein precipitation methods. Jurnal Science Food Agriculture* 61: 161-165.
- Mc Dougall, E. 1948 Studies on RuminantSaliva. The Composition and Output of Sheep's Saliva. *Biochemical Journal*. 43: 99-109.
- Mirwandhono, E. & Siregar, Z. 2010. Pemanfatan hidrolisat tepung kelapa udang dan limbah kelapa sawit yang difermentasi dengan *Asperagilius niger*, *Rizhopus oligosporus*, dan *Triichoderma viride* dalam ransum ayam pedaging. *Laporan penelitian*. Universitas Sumatera Utara Digital Library.

- Mueller, H.I.2006. Unrevelling the conundrum of tanins in animal nutrition and heelth.J. *ScL Food Agric.* 86:2010-2037.
- Muhidin NH, juli N, Aryyantha INP. 2001 . Peningkatan Kandungan Protein Kulit Ubi Kayu melalui proses Yerrneniasi, *jumal Ns.* 6(1); 1-12.
- Muhidin, D. 2012. *Agroindustri Papain Dan Pektin. Celakan Ke-2* Penerbit: Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyawati, Y. 2009. Fermentabilitas dan Kecernaan *In Vitro* Biomineral Dienkapsulasi.*Skripsi.* Fakultas Peternakan, Thstitut Pertanian Bogor.
- Nurhaita, N. Definiati, O. Ramdani. 2018. Analisis Kandung *Nutrisi* Piepah Sawit Fermentasi Secara In Vitro. Laporan Penelitian. Universitas Muhamadiyah Bengkulu.
- Nurhayati. 2010. Evaluasi nutrisi campuran bungkil inti sawit dan onggok yang difermentasi menggunakan *Asperagillus niger* sebagai bahan pakan altematif. *Tesis.* Program Pascaserjana Universitas Brawijaya. Malang, 71 hlm.
- Nurhayati. 2010. Evaluasi Nutrisi Campuran bungkil inti sawit dang oggok yang difermentasi Menggunakan *Aspergilus niger* Sebagai bahan pakan alternatif, *Tesis.* Program Pasca serjana Universitas Brawijaya . Malang, 71 hlm.
- Rahmat & Bagus Harianto. 2017. *Pacansapipotong.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarwono, B dan H.B. Arianto. 2007. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarwono dan Ariantp. 2007. Konsumsi Ransum dan Pertambahan Bobot Badan Sapi Potong yang diberi silase daun pelepah kelapa sawit sebagai substitusi rumput gaja. fakultas pertanian dan peternakan universitas islam negeri sultan syarif kasim riau pekanbaru.
- Saha U, Sonon L, Hancock D, Hill N, Stewart L, Hesner G, and E. David. 2013. *Common Terms Used in Animal Fending and Nutrition.* The University of Georgia.
- Saripudin, J.2008. Potensi Pelepah Sawit Sebagai Pakan Ruminansia Di Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir. Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Sembiring. P. 2006. l3iokonversi limbah inti sawit dengan *Phanerochaete chysosporium* danaplikasinya terhadap perporma broiler, Universitas Padjajaran . Bandung.
- Simanihuruk, K., Junjungan, dan Ginting, SP., 2008. Pemanfaatan silase pelepah kelapa sawit sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal. 446-455.
- Statistik Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia, 2017.Luas Lahan dan Produksi. Menurut Kabupatenl Kota Di Provinsi.<https://www.bps.go.id!sit>

- /Tab. diakses pada tanggal 5 agustus 2019.
- Suharti, S., A, Kurniawati, D.A, Astuti, and E, Wina. 2010. *Mikrobial population and Fermentation Characteristic in Respons to saponindus Rarak Mineral Block Supplementation. Media Peternakan.* 33(3): 150-154.
- Suharti, S., Astuti, D. A., Wina, E., 2009. Kecemaan nutrien dan performa produksi sapi potong Peranakan Onggole (PO) yang diberikan tepung lerak(*Sapindus rarak*) dalam ransum. *JJTV* 14: 200-207
- Suparjo . 2008. Saponin , Peran dan Pengaruhnya bagi ternak dan manusia laboratorium makan ternak. Fakultas Perternakan. Universitas Muhamdiyah jambi. 23 Febuari 2008.
- Wahyuni, I. D., M., Muktani. A.Chistiyatno, M 2014” Kecemaanbahan Kering Dan Bahan Organik dan Degradabilitas Serat pada pakan yang disuplementasi tannin dan saponin”.*Gripet*, Vol 14(2): 118-119.
- Widodo, F . Wahyono & sutrisno. 2012 . Kecernaan Bahan Kering, Kecemaan Bahan Organik Dan Degradabilitas Serat Pada Yang Disuplementasi Tanin Saponin “. *Griper*. Vol 14 (2).
- Wina, E. 2005. Teknologi Pemanfaatan mikroorganisme dalam pakan untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia di indonesia: sebuah ulasan . *Jumal Wartazoa*.
- Yunilas. 2019. Silase Komplit Pelepah Kelapa Sawit dan Indigofera sp. dengan Probiotik MOIYL Terhadap Performa Sapi PO.