



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Kandungan Bahan Organik, Ekstra Tanpa Nitrogen, dan Tanin Buah Semu Jambu Mete Sebagai Pakan Ternak Babi di Kabupaten Flores Timur

Organic Matter Content, Nitrogen-Free Extract, and Tannin of Cashew Apple as Feed for Pigs in East Flores Regency

Maria Sunarti Djue¹, Bernadete Barek Koten², Redempta Wea³, Yustus Serani No Mbeong^{4*}

¹Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang, nartydjue1@gmail.com

²Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang, bernadete_koten@yahoo.com

³Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang, redemptaweal36@gmail.com

⁴Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang, yustusserani28@gmail.com

*Corresponding Author: E-mail: yustusserani28@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 27 Sep, 2025

Revised: 06 Oct, 2025

Accepted: 03 Nov, 2025

Kata Kunci:

Buah Semu Jambu Mete
Bahan Organik, BETN, Tanin
Pakan Ternak Babi

Keywords:

*Cashew Pseudofruit
Organic Matter Content,
Nitrogen-Free Extract, Tannin
Pig Feed*

DOI: [10.56338/jks.v8i11.8994](https://doi.org/10.56338/jks.v8i11.8994)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kandungan bahan organik, BETN, dan tanin buah semu jambu mete sebagai pakan ternak babi dan telah dilakukan pada bulan Desember 2024 hingga April 2025 di Desa Ratulodong dan Laboratorium Universitas Hasanuddin menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan pola faktorial 3x2, terdiri dari faktor dusun (dusun 2, 4, dan 5) dan warna (kuning dan merah), serta uji lanjut dengan uji Duncan dan bantuan SAS University. Hasil analisis varians menunjukkan bahwa interaksi antara dusun dan warna berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan bahan organik dan BETN namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tanin. Interaksi terbaik terdapat pada buah semu jambu mete berwarna kuning yang ditanam di Dusun 2. Kandungan bahan organik dan BETN pada dusun yang berbeda juga berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), dengan rata-rata tertinggi pada Dusun 2. Kadar tanin antar dusun berbeda nyata ($P < 0,05$), dengan rata-rata lebih rendah pada Dusun 5. Warna buah semu jambu mete juga berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), dengan kandungan bahan organik dan BETN tertinggi pada buah berwarna kuning. Disimpulkan bahwa interaksi terbaik antara lokasi dusun 2 dengan buah berwarna kuning menghasilkan kadar bahan organik dan BETN terbaik dan perlu pengolahan lebih lanjut untuk menurunkan kadar tanin sebelum digunakan sebagai pakan ternak babi.

ABSTRACT

This study evaluated the levels of organic matter, Nitrogen-Free Extract (NFE), and tannins in cashew apples used as feed for pigs. The research took place from December 2024 to April 2025 in Ratulodong Village and at the laboratory of Hasanuddin University. A Randomized Block Design with a 3x2 factorial pattern was used, considering hamlet (2, 4, and 5) and fruit color (yellow and red) as factors. Further analysis included Duncan's test and SAS University software. The results showed that the combination of hamlet and fruit color had a strong effect on organic matter and NFE content, but not on tannin levels. Yellow cashew apples from Hamlet 2 had the best results for organic matter and NFE. Differences between hamlets were also significant, with Hamlet 2

showing the highest averages. Tannin levels varied among hamlets, with the lowest in Hamlet 5. Fruit color had a significant impact, with yellow fruits containing the most organic matter and BETN. In summary, yellow cashew apples from Hamlet 2 provided the best organic matter and BETN levels, but further processing is needed to lower tannin content before using them as pig feed.

PENDAHULUAN

Babi merupakan salah satu komoditi ternak yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan karena memiliki keunggulan tersendiri, antara lain laju pertumbuhannya yang cepat dan permintaan terhadap daging babi yang diperoleh cukup tinggi, yaitu sekitar satu juta kilo per tahun (Sarajar et al., 2019). Usaha beternak babi mempunyai dua tujuan yaitu untuk menghasilkan daging dan untuk memperoleh keuntungan maksimum. Usaha peternakan babi dapat memberikan keuntungan yang maksimum apabila petani memperhatikan alokasi faktor produksi disamping manajemen yang baik dengan memanfaatkan pakan lokal yang mudah diperoleh dengan harga yang murah (Anes et al., 2020).

Nusa Tenggara Timur (NTT), termasuk wilayah beriklim tropis kering dengan musim kemarau yang berlangsung sekitar 7-8 bulan per tahun dan musim hanya hujan 4-5 bulan per tahun. Pola curah hujan yang tidak merata menyebabkan ketersediaan pakan ternak menurun selama musim kemarau. Sementara itu masyarakat NTT yang memiliki ternak non ruminansia, sering mengalami kendala kekurangan ketersediaan pakan pada musim kemarau. Pakan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan produktivitas ternak (Moy et al., 2025; Dalle et al., 2023). Penyediaan pakan yang sesuai untuk ternak akan mempercepat proses penggemukan dan pemeliharaan ternak (Koni & Foenay, 2024). Pakan dapat diperoleh dari hasil perkebunan yang mengandung nutrisi sesuai kebutuhan ternak. Selain itu, peternak juga membutuhkan pakan yang praktis, berkualitas, dan kontinyu. Salah satu solusi yang dilakukan adalah pemanfaatan buah semu jambu mete sebagai pakan ternak.

Kabupaten Flores Timur merupakan salah satu kabupaten yang memiliki luas area penanaman jambu mete terbesar yaitu 28.978 ha ([BPS] Badan Pusat Statistik, 2023) dan merupakan lokasi produksi jambu mete di NTT. Jumlah petani jambu mete yang terdapat di Desa Ratulodong sebanyak 200 orang dan belum banyak yang memanfaatkan buah semu jambu mete sebagai pakan ternak babi ([BPS] Badan Pusat Statistik, 2023). Masyarakat lebih memanfaatkan biji buah jambu mete dari pada daging jambu sehingga limbahnya berlimpah dan buahnya tertumpuk menjadi bagian yang terbuang dan tidak dapat dimanfaatkan dengan baik. Komposisi fisik bagian padat buah semu jambu mete 34 – 36%, dengan kandungan bahan kering 17,43%, protein kasar 6,10% dan serat kasar 15,15%, energi metabolis sebesar 3035,57 Kcal/Kg, protein kasar 9,78 %, lemak kasar 1,42 %, dan serat kasar 10,64 %, dengan kadar tanin 0,13% (Bahri, 2010). Buah semu jambu mete mempunyai rasa sepat dan gatal jika dimakan karena mengandung senyawa kimia seperti tanin, asam anacardat, dan polifenol (Susanti & Rahayu, 2023). Meskipun demikian potensi buah ini dapat diandalkan untuk menjadi pakan ternak terutama bagi ternak babi pada musim kemarau panjang. Kadar nutrisi terutama kadar bahan organik, bahan ekstra tanpa nitrogen, dan tanin buah semu jambu mete tergantung pada iklim, kondisi lingkungan, warna, fase kematangan buah, topografi datar dan perlakuan yang diperoleh buah tersebut.

Kadar nutrisi terutama kadar bahan organik, bahan ekstra tanpa nitrogen, dan tanin buah semu jambu mete tergantung pada iklim, kondisi lingkungan, warna, fase kematangan buah, topografi datar dan perlakuan yang diperoleh buah tersebut. Topografi pada bentuk lahan yang datar memiliki kandungan bahan organik tanah yang lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi bentuk lahan yang curam maupun curam ekstrem. Hingga saat ini, belum ditemukan

informasi tentang kadar bahan organik, bahan ekstra tanpa nitrogen, dan tanin pada buah semu jambu mete di Desa Ratulodong Kecamatan Tanjung Bunga Kabupaten Flores Timur. Oleh karena itu penelitian tentang kadar bahan organik, bahan ekstra tanpa nitrogen dan tanin pada buah semu jambu mete di Desa Ratulodong Kecamatan Tanjung Bunga Kabupaten Flores Timur perlu dilakukan, karena buah semu jambu mete merupakan sumber pakan alami yang mengandung berbagai nutrisi penting bagi ternak babi.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Ratulodong Kecamatan Tanjung Bunga Kabupaten Flores Timur dan Laboratorium Universitas Hasanuddin selama 5 bulan (Desember 2024 sampai April 2025). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah semu jambu mete berwarna merah dan kuning yang dipanen di tiga dusun berbeda dengan topografi berbeda juga. Dusun 2 berada di dataran rendah bertopografi datar, dusun 4 di dataran tinggi dan bertopografi datar sedangkan Dusun 5 berada di dataran tinggi, bertopografi tanah miring/lereng dan bertopografi datar. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok pola factorial 3x2. Faktor penelitian yaitu faktor dusun 2, 4, dan 5 sedangkan faktor warna terdiri dari warna merah dan kuning dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan Analysis of Varians (ANOVA) berdasarkan pola factorial 3x2. Perbedaan antar perlakuan diuji lanjut dengan uji Duncan dengan bantuan SAS University.

HASIL

Rata Rata Kandungan bahan organik, BETN, dan Tanin buah semu jambu mete merah dan buah semu jambu mete kuning di Desa Ratulodong Kecamatan Tanjung Bunga Kabupaten Flores Timur tertera pada Tabel 1

Tabel 1. Rata Rata Kandungan Bahan Organik (BO), BETN, dan Tanin Buah Semu Jambu Mete Merah dan Kuning di Desa Ratulodong Kecamatan Tanjung Bunga Kabupaten Flores Timur (KA %)

Dusun	Warna	BO	BETN	TANIN
2	Merah	92,67 ^a	66,03 ^a	3.10
	Kuning	93,63 ^b	66,78 ^a	3.11
4	Merah	91,69 ^c	62,84 ^d	3.12
	Kuning	92,69 ^b	64,92 ^b	3.13
5	Merah	92,51 ^b	64,10 ^c	2.95
	Kuning	92,77 ^b	64,09 ^c	3.08
SEM		0,11	0,24	0,03
Dusun				
2		93,15 ^a	66,40 ^a	3,10 ^a
4		92,19 ^c	63,88 ^b	3,13 ^a
5		92,64 ^b	64,09 ^b	3,01 ^b
SEM		0,08	0,17	0,03
Warna				
	Merah	92,29 ^a	64,32 ^a	3,06
	Kuning	93,03 ^b	65,26 ^b	3,10
SEM		0,06	0,14	0,02
P value				

Dusun	<,0001**	<,0001**	0,02*
Warna	<,0001**	0,0009**	0,14 ^{TN}
Dusun x Warna	0,0160**	0,0055**	0,22 ^{TN}

Ket: ^{a,b,c} Angka yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata menurut uji Duncan ($P < 0,01$).

** Menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$).

* Menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,05$).

^{TN} Menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$).

Hasil analisis varians menunjukkan interaksi antara perbedaan topografi tempat tumbuhnya buah semu jambu mete dengan warna buah semu jambu mete berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap bahan organik dan BETN buah semu jambu mete, dan tidak berpengaruh terhadap nyata kandungan tanin buah semu jambu mete ($P > 0,05$). Buah semu jambu mete yang di tanam di dusun 2 dengan topografi datar dan buah semu jambu mete berwarna kuning berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan bahan organik dan BETN. Kandungan tanin buah semu jambu mete yang pada topografi yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$), tetapi tidak berpengaruh nyata pada warna buah semu jambu mete yang berbeda ($P > 0,05$).

DISKUSI

Kandungan Bahan Organik (BO) Buah Semu Jambu Mete Di Desa Ratulodong

Berdasarkan Uji Duncan interaksi terbaik terdapat pada buah semu jambu mete yang ditanam di Dusun 2 yang terletak pada topografi datar dengan buah semu jambu mete berwarna kuning. Lahan dengan topografi datar kandungan bahan organik sangat tinggi sehingga berpengaruh pada proses pematangan buah semu jambu mete dan dapat meningkatkan kandungan bahan organik buah semu jambu mete. Buah semu jambu mete berwarna kuning umumnya lebih matang sehingga memiliki kandungan bahan organik yang lebih tinggi dibandingkan buah semu merah. Selama proses pematangan, buah mengalami akumulasi senyawa organik seperti gula, asam organik, dan senyawa fenolik yang meningkatkan total kandungan bahan organik (Mahmood et al., 2012). Faktor genetik juga berperan, karena varietas buah semu jambu mete berwarna kuning dapat memiliki potensi alami untuk menyimpan kadar gula dan senyawa organik lebih tinggi dibanding varietas buah semu jambu mete berwarna merah (Luengo-Ferreira & Hernández-Varela, 2021). Interaksi kedua faktor ini menghasilkan kandungan bahan organik buah semu jambu mete tertinggi yaitu 93,63%.

Rata-rata kandungan bahan organik buah semu jambu mete pada Dusun 2 lebih tinggi dibandingkan dengan Dusun 4 dan Dusun 5. Hal ini dikarenakan Dusun 2 terletak pada lahan dengan topografi datar, sedangkan Dusun 4 dan Dusun 5 berada di tempat yang lebih tinggi dan bertopografi miring. Semakin datar suatu tempat kandungan bahan organik tanah semakin tinggi dan semakin meningkatnya kemiringan lereng kadar bahan organik tanah semakin menurun (Tambunan et al., 2018). Ketersediaan bahan organik tanah yang tinggi meningkatkan proses fotosintesis tanaman sehingga meningkatkan kandungan bahan organik tanaman (Mbeong et al., 2022).

Berdasarkan uji Duncan kandungan bahan organik buah semu jambu mete tertinggi pada buah semu jambu mete berwarna kuning dibandingkan dengan buah semu jambu mete berwarna merah. Buah semu jambu mete yang berwarna kuning umumnya memiliki pigmen dominan berupa karotenoid dan sisa klorofil, sedangkan buah semu jambu mete berwarna merah mengandung lebih banyak antosianin. Karotenoid dan senyawa lipofilik lainnya berkontribusi signifikan terhadap peningkatan fraksi bahan organik total (Gross, 2012). Selain itu, perbedaan mikro lingkungan seperti intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban turut

memengaruhi akumulasi bahan organik, di mana kondisi optimal pada buah semu jambu mete warna kuning dapat mendukung peningkatan kandungan tersebut (Paponov et al., 2023).

Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) Buah Semu Jambu Mete Di Desa Ratulodong

Berdasarkan Uji Duncan interaksi terbaik terdapat pada buah semu jambu mete yang ditanam di Dusun 2 dengan buah semu jambu mete berwarna kuning. Kandungan BETN buah semu jambu mete berwarna kuning lebih tinggi dibandingkan dengan buah semu jambu mete berwarna merah, disebabkan oleh perbedaan faktor fisiologis, biokimia, dan lingkungan. Buah semu berwarna merah mengandung pigmen antosianin yang lebih tinggi, sedangkan buah berwarna kuning cenderung didominasi karotenoid seperti β -karoten dan lutein (Kong et al., 2003). Pembentukan antosianin berasal dari jalur fenilpropanoid yang memerlukan alokasi karbon dari gula sederhana, sehingga sebagian karbohidrat yang seharusnya masuk ke fraksi BETN digunakan untuk sintesis pigmen merah. Sebaliknya, buah kuning tidak banyak mengalihkan karbohidratnya untuk pembentukan antosianin, sehingga kandungan BETN relatif lebih tinggi (Kong et al., 2003). Kondisi ini dapat menurunkan kandungan BETN pada buah merah, sedangkan buah kuning yang berada pada kondisi fisiologis lebih stabil cenderung mempertahankan karbohidratnya. Interaksi kedua faktor ini menghasilkan kandungan BETN buah semu jambu mete tertinggi yaitu 66,78%. Lahan dengan permukaan datar, produktivitas dan pertumbuhan lebih optimal dibandingkan dengan tanah yang berbukit atau miring. Lahan dengan topografi yang miring, potensi kehilangan air dan unsur hara akan lebih besar (Andika, 2019). Topografi datar berpengaruh pada proses pematangan buah semu jambu mete dan dapat meningkatkan kandungan BETN buah semu jambu mete.

Rata-rata kandungan BETN buah semu jambu mete pada Dusun 2 lebih tinggi dibandingkan dengan Dusun 4 dan Dusun 5. Hal ini dikarenakan Dusun 2 terletak pada lahan dengan topografi datar, sedangkan Dusun 4 dan Dusun 5 berada di tempat yang lebih tinggi dan bertopografi miring. Kandungan BETN cukup tinggi disebabkan oleh ketersediaan unsur haranya cukup yang di peroleh dari tanah akibat adanya introduksi tanaman (Koten et al., 2018). Kandungan BETN dihitung berdasarkan kandungan nutrien lain yang tersedia seperti abu, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar (Mbeong, 2021; Uta et al., 2017). Kandungan BETN ini lebih rendah dari kandungan BETN yang dilaporkan oleh Murugan et al., (2015) yaitu 71,91% pada buah semu jambu mete varietas Ullal. Perbedaan nilai kandungan BETN ini disebabkan oleh jenis varietas tanaman yang berbeda. Farda et al., (2020), menyatakan bahwa varietas tanaman mempengaruhi kualitas nutrien tanaman.

Berdasarkan uji Duncan kandungan BETN yang lebih tinggi pada buah semu jambu mete berwarna kuning dibandingkan buah semu berwarna merah terutama dipengaruhi oleh genetis dan varietas tanaman, selain itu dapat juga dipengaruhi oleh kandungan air, serta kondisi edafik (tanah) dan agroekologi seperti ketinggian tempat. Menurut (Figueroa-Valencia et al., 2019), perbedaan warna buah semu jambu mete mengindikasikan perbedaan komposisi kimia. Buah berwarna kuning menunjukkan nilai BETN yang lebih tinggi karena berada pada kondisi fisiologis yang mendukung akumulasi karbohidrat mudah larut.

Kadar Tanin Buah Semu Jambu Mete Di Desa Ratulodong

Hasil analisis statistik kadar tanin buah semu jambu mete pada dusun yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Berdasarkan Uji Duncan rata-rata kadar tanin buah semu jambu mete pada Dusun 5 lebih rendah dibandingkan dengan Dusun 2 dan Dusun 4. Hal ini dikarenakan Dusun 5 terletak pada lahan dengan topografi lereng/miring, sedangkan Dusun 2 dan Dusun 4 berada di tempat yang bertopografi datar dan bertopografi tinggi. Pada lahan miring tanah lebih rentan mengalami kerusakan, terutama oleh erosi, dibandingkan lahan

yang relatif datar. Erosi tanah pada lereng mengangkut bahan organik dan nutrisi penting ke dataran rendah, mengurangi kesuburan tanah di lereng (Parwito et al., 2024; Pebriani et al., 2024; Soemarno, 2010), yang menyebabkan penurunan kualitas tanah dan berakibat pada penurunan kandungan nutrisi pada tanaman yang ditanam (Lal, 2009).

Tanaman yang tumbuh di lahan marginal atau lahan dengan tingkat kesuburan rendah, seperti yang memiliki kandungan unsur hara terbatas, umumnya mengalami stres lingkungan. Untuk bertahan hidup dalam kondisi tersebut, tanaman mengaktifkan jalur biosintesis metabolit sekunder seperti tanin, flavonoid, alkaloid, dan senyawa fenolik lainnya. Produksi metabolit sekunder ini merupakan bagian dari mekanisme adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan yang kurang optimal (Perangin-Angin et al., 2019). Salah satu metabolit sekunder yang sering meningkat pada tanaman yang tumbuh di lingkungan terbatas unsur hara adalah tanin. Peningkatan kadar tanin biasanya merupakan respons tanaman terhadap stres abiotik, seperti kekurangan hara, kekeringan, atau gangguan biotik (Susilo & Pujiwati, 2025). Tanin berfungsi sebagai senyawa pelindung terhadap serangan patogen dan juga dapat berperan dalam adaptasi terhadap lingkungan yang kurang optimal (Selmar & Kleinwächter, 2013).

Kandungan tanin pada penelitian lebih tinggi pada Dusun 2 dengan topografi data yang memiliki kandungan bahan organik tanah cukup baik. Hasil ini menjadi kontradiktif dengan hasil-hasil penelitian lainnya yang menyatakan kandungan tanin akan meningkat pada lahan marginal. Hal ini dikarenakan, tanaman yang tumbuh di lahan dengan tingkat kemiringan yang cukup tinggi mengalami penurunan efisiensi penggunaan air dan pertumbuhan tanaman sehingga biosintesis senyawa metabolit sekunder seperti tanin ikut menurun (Yang et al., 2018). Jaafar et al., (2012) mengatakan bahwa tanin termasuk senyawa fenolik yang biosintesisnya yang pembentukannya bergantung aktivitas enzim fenilalanin amonia liase (PAL) dan ketersediaan air, sehingga kekeringan air tanah yang berlebihan dapat menurunkan aktivitas enzim PAL yang berdampak pada penurunan akumulasi tanin.

Kandungan tanin yang berbeda pada buah semu jambu mete dipengaruhi oleh varietas, iklim, genetik, tingkat kematangan buah, kandungan air, serta kondisi edafik (tanah) dan agroekologi seperti ketinggian tempat (Reina et al., 2022). Kadar tanin yang tidak signifikan pada penelitian diduga karena buah semu jambu mete berasal dari varietas sama. Jenis varietas jambu mete yang dibudidayakan di Desa Ratulodong Kecamatan Tanjung Bunga Kabupaten Flores Timur yaitu varietas MPF 1 (Rostiana et al., 2017). Kadar tanin buah semu jambu mete yang dihasilkan dalam penelitian ini cukup tinggi yaitu 2,95% - 3,13% dibandingkan dengan kadar tanin buah semu jambu mete pada penelitian Suprpti & Lies (2005) yaitu berkisar antara 0,34%-0,55% dan tidak dianjurkan untuk langsung diberikan kepada ternak babi. Kadar tanin buah semu jambu mete yang dihasilkan dalam penelitian ini lebih tinggi dari yang dapat ditolerir penggunaannya dalam ransum ternak yakni 0,33% (Widodo, 2004).

KESIMPULAN

Interaksi terbaik antara Dusun dan warna terdapat pada kandungan bahan organik dan BETN buah semu jambu mete yang ditanam di Dusun 2 dengan buah semu jambu mete berwarna kuning. Sedangkan pada kadar tanin tidak terdapat interaksi. Akan tetapi kadar tanin pada penelitian ini sangat tinggi. Faktor topografi datar tidak mempengaruhi kadar tanin. Akan tetapi topografi datar yang terdapat di Dusun 2 menghasilkan kandungan nutrisi bahan organik dan BETN buah semu jambu mete. Kandungan bahan organik dan BETN buah semu jambu mete Dusun 2 menghasilkan buah semu jambu mete berwarna kuning lebih tinggi dibandingkan dengan buah semu jambu mete berwarna merah, sedangkan kadar tanin tidak berpengaruh..

REKOMENDASI

Kadar tanin pada buah semu jambu mete yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu menunjukkan kadar tanin yang tinggi, maka perlu diolah terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang cara pengolahan buah semu jambu mete sebagai pakan ternak babi.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2023). Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam Angka (BPS) Badan pusat Statistik Propinsi Nusa Tenggara Timur. <https://ntt.bps.go.id/id/publication/2023/09/26/4e0b8073694c65f36879bfef/-statistik-daerah-provinsi-nusa-tenggara-timur-2023.html>
- Andika, H. (2019). Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit pada Topografi yang Berbeda. Institut Pertanian STIPER.
- Anes, C. A., Massie, M. T., Lumy, T. F., & Sajow, A. A. (2020). Analisis Keuntungan Usaha Ternak Babi di Kecamatan Tomohon Barat Kota Tomohon (Studi Kasus Pada Usaha Milik Bapak Okny Mende). *Zootec*, 40(1), 52–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.35792/zot.40.1.2020.26761>
- Bahri, A. S. (2010). Pengaruh penggunaan tepung buah semu jambu mete (*Anacardium Occidentale* Linn) fermentasi dalam ransum terhadap performan kelinci new Zealand white jantan. Universitas Sebelas Maret.
- Dalle, N. S., Tukan, H. D., Nugraha, E. Y., & Utama, W. G. (2023). Potensi pengembangan peternakan babi berdasarkan analisis location quotient. *Jambura Journal of Animal Science*, 5(2), 16–22. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.35900/jjas.v5i2.18889>
- Farda, F. T., Wijaya, A. K., Liman, L., Muhtarudin, M., Putri, D., & Hasanah, M. (2020). Pengaruh varietas dan jarak tanam yang berbeda terhadap kandungan nutrisi hijauan jagung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2, 83–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jipt.v8i2.p83-90>
- Figueroa-Valencia, M., Rosales-Martinez, P., Santoyo-Tepole, F., Ramos-Monroy, O. A., García-Ochoa, F., Hernández-Botello, M. T., & López-Cortez, M. S. (2019). Antioxidant properties of red and yellow varieties of cashew apple, nut and husk (*Anacardium Occidentale* L.) harvested in Mexico. *Journal of Antioxidant Activity*, 1(4), 19–32. <https://doi.org/10.14302/issn.2471-2140.jaa-19-2747>
- Gross, J. (2012). *Pigments in vegetables: Chlorophylls and carotenoids*. Springer Science & Business Media. [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=gBDaBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP9&dq=Gross,+J.+\(2012\).+Pigments+in+vegetables:+Chlorophylls+and+carotenoids.+Springer+Science+%26+Business+Media.&ots=ZnTJvGNQzi&sig=tN5CdLTc3SKNB32iRpKOnbHtUa0&redir_esc=y#v=onepage&q=Gross%2C%20J.+\(2012\).+Pigments+in+vegetables%3A+Chlorophylls+and+carotenoids.+Springer+Science+%26+Business+Media.&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=gBDaBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP9&dq=Gross,+J.+(2012).+Pigments+in+vegetables:+Chlorophylls+and+carotenoids.+Springer+Science+%26+Business+Media.&ots=ZnTJvGNQzi&sig=tN5CdLTc3SKNB32iRpKOnbHtUa0&redir_esc=y#v=onepage&q=Gross%2C%20J.+(2012).+Pigments+in+vegetables%3A+Chlorophylls+and+carotenoids.+Springer+Science+%26+Business+Media.&f=false)

- Jaafar, H. Z., Ibrahim, M. H., & Fakri, N. F. M. (2012). Impact of soil field water capacity on secondary metabolites, phenylalanine ammonia-lyase (PAL), malondialdehyde (MDA) and photosynthetic responses of Malaysian Kacip Fatimah (*Labisia pumila* Benth). *Molecules*, 17(6), 7305–7322. <https://doi.org/10.3390/molecules17067305>
- Kong, J. M., Chia, L. S., Goh, N. K., Chia, T. F., & Brouillard, R. (2003). Analysis and biological activities of anthocyanins. *Phytochemistry*, 64(5), 923–933. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(03\)00438-2](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(03)00438-2)
- Koni, T. N. I., & Foenay, T. A. Y. (2024). PENGGEMUKAN TERNAK BABI DAN PENGOLAHAN LIMBAH DI PETERNAK BABI OELTUA KABUPATEN KUPANG. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 9(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35726/jpmp.v9i1.7239>
- Koten, B. B., Naisoko, R., Wea, R., Semang, A., & Lapenangga, T. (2018). Produksi Bahan Organik, Protein Kasar Dan bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen Hijauan Pastura Alam Yang Diintroduksi Jenis Rumput Dan Legum Yang Berbeda. *Partner*, 23(2), 773–781. <https://jurnal.politanikoe.ac.id/index.php/jp/article/viewFile/319/237>
- Lal, R. (2009). Soil degradation as a reason for inadequate human nutrition. *Food Security*, 1(1), 45–57. <https://link.springer.com/article/10.1007/S12571-009-0009-Z>
- Luengo-Fereira, A. J., & Hernández-Varela, J. D. (2021). Relationship between color and physico-chemical properties of cashew apple (*Anacardium occidentale* L.) at different days of storage. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 74(2), 9593–9602. <https://doi.org/10.15446/rfnam.v74n2.90073>
- Mahmood, T., Anwar, F., Abbas, M., Boyce, M. C., & Saari, N. (2012). No Title Compositional variation in sugars and organic acids at different maturity stages in selected small fruits from Pakistan. *International Journal of Molecular Sciences*, 13(2), 1380–1392. <https://doi.org/10.3390/ijms13021380>
- Mbeong, Y. S. N. (2021). Pengaruh pemberian mikoriza dan frekuensi penyiraman terhadap produksi, kandungan nutrisi, dan asam prusik tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) varietas lokal Nagekeo. Universitas Gadjah Mada.
- Mbeong, Y. S. N., Umami, N., Hanim, C., Astuti, A., Muhlisin, & Rahayu, E. R. V. (2022). The effect of mycorrhizal provision and watering frequency on the nutrient and prussic acid content of Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). In *International Conference on Improving Tropical Animal Production for Food Security (ITAPS 2021)*, 230–236. <https://doi.org/10.2991/absr.k.220309.047>
- Moy, M., Wadu, J., & Sirappa, I. P. (2025). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Ternak Babi Didesa Kuta Kecamatan Kanatang Kabupaten Sumba Timur: Studi Kasus Pada Cv. Tolu Wei. *Prosiding Seminar Nasional SATI*, 230–241. <https://ojs.unkriswina.ac.id/index.php/semnas-FST/article/view/1206>
- Murugan, S. S., Sudhis, K., Rajan, J. K., Varshney, L., & Virendra, K. (2015). Cashew apple (*Anacardium occidentale*): Evaluation of physical and chemical composition. *Indian Journal of Natural Sciences*, 5(29), 4255–4259.

- https://www.researchgate.net/publication/307509336_New_perspectives_on_the_use_of_cashew_apple_waste_as_futuristic_animal_feed_resources_Senthil_Murugan_S_Fiji_E_Sudish_Kumar_Justus_K_Rajan_Ann_Nisa_Thomas_L_Varshney_Virendra_Kumar/link/57c6e96508aec24de042a27b/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- Paponov, M., Verheul, M. J., Dobrev, P. I., & Paponov, I. A. (2023). Additive effects of light and branching on fruit size and chemical fruit quality of greenhouse tomatoes. *Frontiers in Plant Science*, 14. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1221163>
- Parwito, P., Susilo, E., Fransisko, E., & Sari, V. N. (2024). Optimising Coffee Cultivation on Slopes: The Effect of Topography on Crop Productivity. *AGROKOPIS: Jurnal Pertanian*, 1(1), 33–40. <https://journal-upprl.ac.id/index.php/agrokopis/article/view/10/10>
- Pebriani, D. A., Padusung, & Arifin, Z. (2024). Hubungan Berbagai Kelas Kemiringan Lereng terhadap Sifat Kimia Tanah di Desa Buwun Mas Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat. *Journal of Soil Quality and Managemen*, 1(1), 1–8. https://eprints.unram.ac.id/46489/2/ARTIKEL_DWI_AMRINA_PEBRIANI%28C1B020017%29.pdf
- Perangin-Angin, Y., Purwaningrum, Y., Asbur, Y., Rahayu, M. S., & Nurhayati, N. (2019). Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder yanag dihasilkan tanaman pada cekaman biotik. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 39–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/agr.v7i1.3471>
- Reina, L. J. C., Durán-Aranguren, D. D., Forero-Rojas, L. F., Tarapuez-Viveros, L. F., Durán-Sequeda, D., Carazzone, C., & Sierra, R. (2022). Chemical composition and bioactive compounds of cashew (*Anacardium occidentale*) apple juice and bagasse from Colombian varieties. *Heliyon*, 8(5). [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(22\)00816-7](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(22)00816-7)
- Rostiana, O., Haryudin, W., & Darajat, J. (2017). Penyebaran benih varietas unggul jambu mete di kawasan timur dan barat Indonesia. *Buletin Littro*, 28, 1–14. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/cb87484d-b373-4637-9993-f8ba67c980ef/content>
- Sarajar, M. J., Elly, F. H., Wantasen, E., & Umboh, S. J. (2019). Analisis Usaha Ternak Babi di Kecamatan Sonder Kabupaten Minahasa. *Zootec*, 39(2), 276–283. <https://doi.org/https://doi.org/10.35792/zot.39.2.2019.24904>
- Selmar, D., & Kleinwächter, M. (2013). Stress enhances the synthesis of secondary plant products: The impact of stress-related over-reduction on the accumulation of natural products. *Plant and Cell Physiology*, 54(6), 817–826. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/pcp/pct054>
- Soemarno. (2010). Tanah dalam kehidupan. UB Press.
- Suprpti, M., & Lies. (2005). Badeg dan Anggur Jambu Mete. Kanisisus.

- Susanti, A., & Rahayu, O. (2023). Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui Pemanfaatan Buah Jambu Mete Menjadi Abon. In *Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara*, 595–601. <https://proceeding.unram.ac.id/index.php/wicara/article/view/360>
- Susilo, E., & Pujiwati, H. (2025). The Total Flavonoid Content And Bioassay Test Characteristics Of Sorghum Extracts At Different Levels Of Drought Stress. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 12(1), 303–316. <https://doi.org/https://doi.org/10.37676/agritepa.v12i1.7665>
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). *Plant Physiology and Development* (6th ed.). MA: Sinauer Associates.
- Tambunan, R., Rajamuddin, U. A., & Thaha, A. R. (2018). Beberapa Karakteristik Kimia Tanah Pada Berbagai Kelerengan Das Poboya, Kota Palu. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 247–257. <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/355/331>
- Uta, T. P., Dato, T. O. D., & Dodu, T. (2017). Pengaruh pemberian tepung bonggol pisang terfermentasi dalam ransum terhadap konsumsi dan pencernaan serat kasar dan BETN pada babi peranakan Landrace fase starter. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 4(2), 155–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.35508/nukleus.v4i2.825>
- Widodo, W. (2004). *Nutrisi dan pakan unggas kontekstual*. Universitas Muhammadiyah.
- Yang, L., Wen, K. S., Ruan, X., Zhao, Y. X., Wei, F., & Wang, Q. (2018). Response of plant secondary metabolites to environmental factors. *Molecules*, 23(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/molecules23040762>