UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Holik, Y. L., L. Abdullah, and P. Karti. 2019. Evaluasi nutrisi silase kultivar baru tanaman sorgum (*Sorghum bicolor*) dengan penambahan legum indigofera sp. pada taraf berbeda. Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. 17(2): 38–46.

Agung Gumelar, Munir, M. J. K. 2023. Kandungan ADF dan NDF fermentasi pakan kombinasi jerami kacang tanah (*Arachis hypogaea*), dedak padi dan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Tarjih Tropical Livestock. Journal. 03(2) :67–73.

Alifah, N. N., Y. R. Yanza, I. Susilawati, D. Saefulhadjar, and M. A. Setiawan. 2025. Kualitas fisik dan nilai pH silase *Arachis pintoi* dengan campuran bahan pakan yang berbeda. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan. 7(1): 11–22.

Ashraf, A. 2012. Environmental and genetic variation for water soluble carbohydrate content in cool season forage grasses. in: carbohydrates-comprehensive studies on glycobiology and glycotechnology. InTech.

Ávila, C. L. S., and B. F. Carvalho. 2020. Silage fermentation updates focusing on the performance of micro organisms. Journal Applied Microbiology. 128(4): 966–984.

Azzah, A. N. A., iman Hernaman, T. Dhalika, and B. Ayuningsih. 2022. Degradasi bahan kering dan bahan organik in sacco pada legume kaliandra, indigofera dan lamtoro yang ditanam di desa ujung jaya sumedang. Jurnal Sumber Daya Hewan. 3(1): 12–16.

B. Suwignyo, Alkautsar Alkautsar, B. S. 2014. Effects of land type character on vegetative (leaves, branches) androoting (weight, long, nodule) of peanut (*Arachis hypogaea*). Agricultural and Food Science. Environ. Sci.

Badan Pangan Nasional. 2025. Sapi lokal naik kelas, pemerintah dorong produksi daging dari dalam negeri. Available from: https://badanpangan.go.id/blog/post/sapi-lokal-naik-kelas-pemerintah-dorong-produksi-daging-dari-dalam-negeri

Badan Pusat Statistik. 2025. Produksi susu segar menurut provinsi (ton). Available from: https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDkzIzI=/produksi-susu-segar-menurut-provinsi.html

Badan Pusat Statistik. 2026. Produksi daging sapi menurut provinsi (ton). Available from: https://www.bps.go.id/id/statistics-

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

table/2/NDgwIzI=/produksi-daging-sapi-menurut-provinsi.html

Budiman, A., T. Dhalika, and B. Ayuningsih. 2006. Uji kecernaan serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dalan ransum lengkap berbasis hijauan daun pucuk tebu (*Saccharum officinarum*). Ilmu Ternak. 6(2): 132–135.

C.J. Watersa, .A. Kitchersideb and A.J.F. Websterb. 1992. Problems associated with estimating the digestibility of undegraded dietary nitrogen from acid-detergent insoluble nitrogen. Animal FeedScience and Technology, 39: 279-291.

Chen, L., G. Guo, X. Yuan, M. Shimojo, C. Yu, and T. Shao. 2014. effect of applying molasses and propionic acid on fermentation quality and aerobic stability of total mixed ration silage prepared with whole-plant corn in tibet. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 27(3): 349–356.

Despal, I. G. Permana, S. N. Safarina, and A. J. Tatra. 2011. Addition of water soluble carbohydrate sources prior to ensilage for ramie leaves silage qualities improvement. Media Peternakan. 34(1): 69–76.

Dey, M. C., G. Jairath, I. U. Gadzama, S. P. Alves, and E. N. Ponnampalam. 2025. Impact of mixed rations on rumen fermentation, microbial activity and animal performance: enhancing livestock health and productivity invited review. Ruminants. 5(3): 42.

Dixon, R. M., and R. J. Mayer. 2022. Availability to ruminants of nitrogen in senesced C4 tropical grasses. Animal Production Science. 63(3): 269–278.

Driehuis, F., J. M. Wilkinson, Y. Jiang, I. Ogunade, and A. T. Adesogan. 2018. Silage review: Animal and human health risks from silage. Journal Dairy Science. 101(5): 4093–4110.

Evivie, S. E., G.-C. Huo, J. O. Igene, and X. Bian. 2017. Some current applications, limitations and future perspectives of lactic acid bacteria as probiotics. Food Nutrtion Research. 61(1): 1318034.

Fabiszewska, A. U., K. J. Zielińska, and B. Wróbel. 2019. Trends in designing microbial silage quality by biotechnological methods using lactic acid bacteria inoculants: a minireview. World Journal Microbiology and Biotechnology. 35(5): 1–8.

Fadahunsi, I. F., N. K. Busari, and O. S. Fadahunsi. 2020. Effect of cultural conditions on the growth and linamarase production by a local species

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

of Lactobacillus fermentum isolated from cassava effluent. Bulletin National Research Centre. 44(1): 185.

Fatonah, F., A. Abrar, and A. Fariani. 2017. Pengaruh proporsi bagian tanaman terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (pennisetum purpureum). Jurnal Peternakan Sriwijaya. 8(1): 21–27.

Fridayati D., Koji Al Adam, Raudhah, Nanda Fatmala, Y. K. R. 2024. Evaluasi nilai nutrisi jerami padi direct dan indirect dengan metode amoniasi dan fermentasi (amofer) sebagai pakan ternak. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. 27: 221–228.

Fontanet-Manzaneque, J. B., D. M. Hernández, A. Giordano, and A. I. Caño-Delgado. 2025. Sorghum as a monocot model for drought research. Frontiers in Plant Science. 16:1–18. .

Hall, M. B. 2000. Calculation of Non-structural Carbohydrate Content of Feeds That Contain Non-protein Nitrogen. Institue of Food and Agriculturan Science. University of Florida.

Harmayani, R., D. W. Risfianty, A. Fitriyah, Alimuddin, M. H. A Farozi. 2023. Kadar lemak kasar pada wafer limbah tebu dengan variasi proporsi limbah tebu, dedak padi, dan bahan tambah sebagai pakan ruminansia. Baselang. 5(2): 262–268.

Harmini, H. 2021. Pemanfaatan tanaman sorgum sebagai pakan ternak ruminansia di lahan kering. Livestock Animal Research. 19(2): 159.

Heuzé V., Tran G., Archimède H., L. F. 2017. Sugarcane tops. Feedipedia. 23. Available from: https://www.feedipedia.org/node/558

Heuzé V., Tran G., A. H. 2015. Sugarcane bagasse. Feedipedia.

Hidayati, N. 2021. Pengaruh penambahan starbio dengan level berbeda pada ensilase jerami padi terhadap kandungan nutrisi dan pH. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.

Himmel, M. E., and S. K. Picataggio. 2008. Our Challenge is to Acquire Deeper Understanding of Biomass Recalcitrance and Conversion. In: Biomass Recalcitrance. p: 1–6.

Hoppe, K., & Carlson, Z. (2023). Forage nutrition for ruminants. North Dakota State University Extension, Fargo, North Dakota.

Hu, X., W. Hao, H. Wang, T. Ning, M. Zheng, and C. Xu. 2015. Fermentation characteristics and lactic acid bacteria succession of total mixed ration

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

silages formulated with peach pomace. Australasian Journal Animal Science. 28(4): 502-510.

Hubulo, C., S. Bahri, M. Mukhtar, and S. S. Djunu. 2025. Analysis of the fermentation quality of sorghum-straw-based complete feed with various fortification materials and microorganism sources. World Journal of Advanced Research and Reviews. 28(3): 304–312.

Hutabarat, A. L. R., W. M. Lestari, A. M. Ali, and P. Sabina. 2023. Physicochemical quality of total mixed ration silages based on cynodon dactylon and gliricidia sepium preparation of fresh forage. Jurnal SAins Peternakan Indonesia. 18(4): 261–267.

Ihtiarta, A. H. R. 2024. Kualitas fisik dan fermentasi silase rumput gama umami (*Pennisetum purpureum*) dengan suplementasi mikrobia multi-purpose pada umur pemanenan yang berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Indah, A. S., and S. Nuraliah. 2025. Kualitas fisik pakan fermentasi berbasis limbah sayur yang disuplementasi dengan limbah tepung ikan dalam persentase yang berbeda. Jurnal Galung Tropika. 14(2): 260–268.

Juliantoni, J., A. E. Harahap, A. Ali, T. Adelina, and D. A. Mucra. 2024. Evaluasi kandungan nutrien dan fraksi serat pakan fermentasi berbahan dasar kulit nanas dan daun singkong sebagai pakan ruminansia. Jurnal Triton. 15(1): 253–262.

Jung, H. G., and M. S. Allen. 1995. Characteristics of plant cell walls affecting intake and digestibility of forages by ruminants. Journal Animal Science. 73(9): 2774–2790.

Jung, H. J. G. 1997. Analysis of Forage Fiber and Cell Walls in Ruminant Nutrition. Journal of Nutrition. 127(5): 810S-813S.

Khalifa, M., and E. A. B. Eltahir. 2023. Assessment of global sorghum production, tolerance, and climate risk. Frontiers in Sustainable Food System. 7.

Kim, J. G., J. S. Ham, Y. W. Li, H. S. Park, C. S. Huh, and B. C. Park. 2017. Development of a new lactic acid bacterial inoculant for fresh rice straw silage. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 30(7): 950–956.

Korima, I., Mansyur, and H. Setiyatwan. 2022. Prospek Pengembangan Sorgum Sebagai Pakan Hijauan Ruminansia di Indonesia. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan. 4(3): 109–112.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Kung, L., J. R. Robinson, N. K. Ranjit, J. H. Chen, C. M. Golt, and J. D. Pesek. 2000. Microbial populations, fermentation end-products, and aerobic stability of corn silage treated with ammonia or a propionic acid-based preservative. Journal of Dairy Science. 83(7): 1479–1486.

Kung, L., R. D. Shaver, R. J. Grant, and R. J. Schmidt. 2018. Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages. Journal of Dairy Science. 101(5): 4020–4033.

Kurniasari, R., Suwarto, and E. Sulistyono. 2023. Pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (sorghum bicolor (l.) moench) varietas numbu dengan pemupukan organik yang berbeda. Buletin Agrohorti. 11(1): 69–78.

Lisý, A., A. Ház, R. Nadányi, M. Jablonský, and I. Šurina. 2022. About hydrophobicity of lignin: a review of selected chemical methods for lignin valorisation in biopolymer production. Energies. 15(17): 1-27.

Liu, J. X., X. Q. Wang, Z. Q. Shi, and H. W. Ye. 2000. Nutritional evaluation of bamboo shoot shell and its effect as supplementary feed on performance of heifers offered ammoniated rice straw diets. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 13(10): 1388–1393.

Liu, W., S. Du, L. Sun, Z. Wang, G. Ge, and Y. Jia. 2023. Study on dynamic fermentation of oat silage assisted by exogenous fibrolytic enzymes. Plants. 13(1): 6.

Lou, X., M. I. Malik, Y. Yang, Y. Huang, X. Zhao, Q. Zhang, Z. Xu, J. Wang, S. Zhang, G. Zhao, L. Wang, X. Du, Y. Cheng, B. Bai, and L. Hao. 2026. Effects of fermented total mixed diets on growth performance, nutrient digestibility, serum indicators, rumen fermentation and rumen microbiota in Tibetan sheep. Animal Feed Science and Technology. 332:116597.

Mariyono, U. Umiyasih, Y. N. Anggraeny. 2004. Pengaruh Substitusi Konsentrat Komersial Dengan Tumpi Jagung Terhadap Performans Sapi Po Bunting Muda.Bala Penelitian Ternak. Bogor.

Muck, R. E. 2010. Revista Brasileira de Zootecnia Silage microbiology and its control through additives. Rev. Bras. Zootec. 39:183–191.

Muck, R. E., E. M. G. Nadeau, T. A. McAllister, F. E. Contreras-Govea, M. C. Santos, and L. Kung. 2018. Silage review: Recent advances and future uses of silage additives. Journal of Dairy Science. 101(5): 3980–4000.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

P. McDonald, A. R. Henderson, S. J. E. H. 1991. The biochemistry of silage. Chalcombe Publications, Marlow.

Pahlow, Günter, R. E. Muck, F. Driehuis, S. J. W. H. O. Elferink, and S. F. Spoelstra. 2003. Microbiology of Ensiling. p. 31–93.

Pahlow, G, R. E. Muck, F. Driehuis, S. J. Elfrink, S. J. W. . Oude Elferink, and S. F. Spoelstra. 2003. Microbiology of Ensiling. Silage Science and Technology. 10(42): 31–93.

Paradhipta, D. H. V., M. J. Seo, S. M. Jeong, Y. H. Joo, S. S. Lee, P. N. Seong, H. J. Lee, and S. C. Kim. 2023. Antifungal and carboxylesterase-producing bacteria applied into corn silage still affected the fermented total mixed ration. Animal Bioscience. 36(5): 720–730.

Patimah, T., K. Intansari, N. Delvia Meisani, R. Irawan, dan Afton Atabany, D. Manajemen Sumberdaya Perairan, F. Perikanan dan Ilmu Kelautan, and I. Pertanian Bogor. 2020. Kualitas silase dengan penambahan molasses dan suplemen organik cair (Soc) di Desa Sukamju, Kecamatan Cikeusal. Journal IPB. 2: 88–92.

Qiu, Z., X. Han, A. Fu, Y. Jiang, W. Zhang, C. Jin, D. Li, J. Xia, J. He, Y. Deng, N. Xu, X. Liu, A. He, H. Gu, and J. Xu. 2023. Enhanced cellulosic d-lactic acid production from sugarcane bagasse by pre-fermentation of water-soluble carbohydrates before acid pretreatment. Bioresource Technology. 368: 128324.

Queiroz, V. A. V., C. S. da Silva, C. B. de Menezes, R. E. Schaffert, F. F. M. Guimarães, L. J. M. Guimarães, P. E. de O. Guimarães, and F. D. Tardin. 2015. Nutritional composition of sorghum bicolor (l.) Moench genotypes cultivated without and with water stress. Journal of Cereal Science. 65:103–111.

Rafles, R., E. Harahap, and D. Febrina. 2017. Nilai nutrisi ampas tebu (bagasse) yang difermentasi menggunakan starbio pada level yang berbeda. Jurnal Peternak. 13(2): 59.

Ratnavathi, C. V., S. R. Kumar, B. S. V. Kumar, D. G. Krishna, and J. V. Patil. 2012. Effect of time of planting on cane yield and quality characters in sweet sorghum. Journal of Sustainable Bioenergy Systems. 2(1): 1–9.

Ridla, M., and Lendrawati. 2012. Kualitas fermentasi silase ransum komplit berbasis hasil samping jagung, sawit dan ubi kayu. Jurnal Peternakan Indonesia. 14(1): 297–302.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Rido, M., A. S. Imanullah, P. Romadhan, and A. D. Utami. 2025. Penyediaan hijauan pakan untuk mendukung produktivitas ternak potong. Bubalus: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat. 2(1): 26–33.

Rifa'i, H., and S. Ashari. 2015. Keragaman 36 aksesi sorgum (*Sorghum bicolor* l.). Jurnal Produksi Tanaman. 3(4): 330–337.

Riyanti, L., and G. Febriza. 2023. Kualitas fisik dan fraksi serat silase rumput Gajah (Pennisetum purpureum) dengan penambahan molasses dan probiotik. Jurnal Ilmu Peternakan Terapan. 7(1): 10–17.

Sajimin, S., N. D. Purwantari, S. Sarjiman, and S. Sihono. 2018. Evaluation on performance of some Sorghum bicolor cultivars as forage resources in the dry land with dry climate. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 22(3): 135–143.

Sari, M., and F. R. L. Silalahi. 2022. Analysis of cattle - palm oil integration farming in Deli Serdang Regency, North Sumatra Province, Indonesia. Agro Bali. 5(1): 143–155.

Silalahi, M. J., A. Rumambi, M. M. Telleng, and W. B. Kaunang. 2018. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman sorgum sebagai pakan. Zootec. 38(2): 286.

da Silva, M. J., P. C. S. Carneiro, J. E. de Souza Carneiro, C. M. B. Damasceno, N. N. L. D. Parrella, M. M. Pastina, M. L. F. Simeone, R. E. Schaffert, and R. A. da Costa Parrella. 2018. Evaluation of the potential of lines and hybrids of biomass sorghum. Industrial Crops and Products. 125: 379–385.

So, S., A. Cherdthong, and M. Wanapat. 2020. Improving sugarcane bagasse quality as ruminant feed with Lactobacillus, cellulase, and molasses. Journal of Animal Science and Technology. 62(5): 648–658.

Van Soest, P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. 1991. Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. Journal of Dairy Science. 74(10): 3583–3597.

Soundharrajan, I., H. S. Park, S. Rengasamy, R. Sivanesan, and K. C. Choi. 2021. Application and future prospective of lactic acid bacteria as natural additives for silage production a review. Applied Sciences. 11(17): 8127.

Sriwahyuni, P., M. P. Sari, E. Y. Dewi, and A. Johananiel. 2025. Strategi peningkatan produktivitas sapi potong melalui optimalisasi pakan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

konsentrat di Perbauangan. Botani: Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis. 2(1): 273-279.

Sugiharto, Indra, Danang Nur Cahyo, Mochamad Sugiarto, Nabela Andriyanti, Nunung Noor Hidayat, Krismiwati Muatip, Alvin Ankhabit, R. W. 2025. Determinasi impor bungkil kedelai indonesia: analisis empiris tahun 1990–2022. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. 14(1): 308–318.

Sun, J., T. Wang, F. Huang, Y. Liu, W. Shi, C. Ma, and J. Zhong. 2021. Silage fermentation: a potential microbial approach for the forage utilization of cyperus esculentus l. by-product. Fermentation. 7(4): 273.

Sun, Z., Y. Liu, F. Ji, S. Li, L. Wang, Z. Zhou, Z. Wu, and Z. Yu. 2024. Dynamic changes in carbohydrate components and the bacterial community during the ensiling of wilted and unwilted sweet sorghum. Frontiers in Microbiology. 15: 1–12.

Suryadi, S., S. Syarif, D. Darlis, and M. Afdal. 2018. Fermentasi pucuk tebu (*Saccharum officinarum* l.) menggunakan trichoderma harzianum: Degradasi in sacco komponen serat. Jurnal Agripet. 18(1): 30–35.

Suryani, N. N., I. K. M. Budiasa, I. P. A. A. 2014. Beragam dan level konsentrat berbeda rumen fermentation and microbial protein synthesis of ettawah grade (pe) goat fed various compisition of forage. Majalah Ilmiah Peternakan. 17(2): 56–60.

Suwignyo, Bambang, A. Agus, R. Utomo, N. Umami, B. Suhartanto, C. W. 2016. PEnggunaan fermentasi pakan komplet berbasis hijauan pakan dan jerami untuk pakan ruminansia. Indonesian Journal of Community Engagement. 1(2): 255–263.

Thiasari, A. I. S. dan, and Nurita. 2016. Pengaruh lama pemeraman terhadap nilai bahan komplit berbasis pucuk tebu terfermentasi menggunakan em-4. Buana Sains. 16(2): 183–188.

Tiana, A. N. 2025. Isolasi bakteri asam laktat dengan aktivitas antifungal dan pengaruhnya terhadap komposisi kimia, karakteristik fermentasi, stabilitas aerobik, dan kecernaan rumen silase *Sorghum bicolor* (L.) *Moench*. Tesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Wahyuni, Tiya imran. 2023. Komposisi nutrisi (bk, bo, pk, sk dan lk) tumpi jagung yang difermentasi dengan inokulum yang berbeda. Skripsi, Universitas Mataram, Mataram.

Wa Ode Khairun Nisa', A. Bain, and S. Syamsuddin. 2025. Potensi hasil ikutan tanaman pangan sebagai pakan ternak ruminansia di

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo. 7(3): 406–413.

Wahyono, T., D. A. Astuti, A. Jayanegara, K. G. Wiryawan, and I. Sugoro. 2019. Evaluasi fraksi serat untuk mengestimasi relative feed value pada tanaman sorgum galur mutan. Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi. 15(2): 93–105.

Wang, L., S. Jin, P. Wang, X. Li, C. Liu, S. Sun, G. Zhang, J. Chang, Q. Yin, H. Zhang, and Q. Zhu. 2024. Fermented total mixed ration enhances nutrient digestibility and modulates the milk components and fecal microbial community in lactating Holstein dairy cows. Front. Vet. Sci. 11:1–13.

Wang, L., S. Jin, P. Wang, X. Li, C. Liu, S. Sun, G. Zhang, J. Chang, Q. Yin, H. Zhang, and Q. Zhu. 2024b. Fermented total mixed ration enhances nutrient digestibility and modulates the milk components and fecal microbial community in lactating Holstein dairy cows. Frontiers in Veterinary Science. 11: 1-13.

Wang, X., J. Song, Z. Liu, G. Zhang, and Y. Zhang. 2022. Fermentation Quality and Microbial Community of Corn Stover or Rice Straw Silage Mixed with Soybean Curd Residue. Animals. 12.

Weinberg, Z. G., G. Szakacs, G. Ashbell, and Y. Hen. 2001. The effect of temperature on the ensiling process of corn and wheat. Journal of Applied Microbiology. 90(4): 561–566.

Wilkinson, J. M., and D. R. Davies. 2013. The aerobic stability of silage: key findings and recent developments. Grass and Forage Science. 68(1): 1–19.

Wróbel, B., J. Nowak, A. Fabiszewska, A. Paszkiewicz-Jasińska, and W. Przystupa. 2023. Dry matter losses in silages resulting from epiphytic microbiota activity a comprehensive study. Agronomy. 13(2): 450.

Wulandari, S., H. Subagja, and S. Mutmainnah. 2018. Pemanfaatan tumpi jagung fermentasi pada penggemukan domba jantan ekor gemuk. Jurnal Ilmiah Inovasi. 17(3): 132-137.

Xiang, H., D. Sun-Waterhouse, G. I. N. Waterhouse, C. Cui, and Z. Ruan. 2019. Fermentation-enabled wellness foods: A fresh perspective. Food Science and Human Wellness. 8(3): 203–243.

Yan, Q., H. Ding, C. Qin, Q. Gu, X. Gao, Y. Tan, D. Wei, Y. Li, N. Zhang, R. Wang, B. Lin, and C. Zou. 2025. Influence of epiphytic microorganisms

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Substitusi Limbah Pertanian terhadap Kualitas Fisik, Fermentasi, dan Kimia Fermented Total
Mixed Ration Berbasis Tanaman Sorgum**
Dany Avila Akbar, Dr. Ir. Moh. Sofiâ€™ul Anam, S.Pt., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

on silage quality and aerobic exposure characteristics of grass pastures. Agriculture. 15(8): 890.

Yang, H., B. Wang, Q. Zhang, H. Cheng, and Z. Yu. 2021. Improvement of fermentation quality in the fermented total mixed ration with oat silage. Microorganisms. 9(2): 1–12.

Yanuartono, Y., S. Indarjulianto, H. Purnamaningsih, A. Nururrozi, and S. Raharjo. 2019. Fermentasi: metode untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 14(1): 49–60.

Yusuf, H. A., M. Piao, T. Ma, R. Huo, and Y. Tu. 2021. Enhancing the quality of total mixed ration containing cottonseed or rapeseed meal by optimization of fermentation conditions. Fermentation. 7(234): 1-11.

Zhang, H., J. Wu, X. Zhao, P. Yan, R. Yang, and J. Yan. 2023. Industrial Crops & Products Improving aerobic stability and methane production of maize stover silage with lactic acid bacteria inoculants : Focus on pentose fermentation. Industrial Crops & Product. 201(116861): 1-13.