

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelsattar, M. M., M. N. A. E. Ati, A. M. Hussein, and A. M. Saleem. 2019. Impact of betaine as a feed additive on livestock performance, carcass characteristics and meat quality. *Journal of Agricultural Science*. 1(2): 33-42.
- Abrori, A. S., U. Ali, dan A. F. Rozi. 2022. Peningkatan pertumbuhan, efisiensi pakan dan pendapatan dalam penggemukan domba menggunakan pakan debu sawit terfermentasi. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 24(3): 270-280.
- Admianto, N. A. 2022. Performa Peneluran Pertama Ayam Buras Hasil *In Ovo Feeding* dan Ayam Kalosi pada Sistem Pemeliharaan Intensif dan *Free-Range*. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Afrizal., P. Anwar, dan Jiyanto. 2022. Pengaruh penggunaan andaliman (*Zantoxylum achantopodium* DC) terhadap performa ayam broiler. *Journal of Animal Center*. 4(2): 57-68.
- Amleni, M. L., C. V. Lisnahan, dan G. F. Bira. 2020. Pengaruh suplementasi *dl-methionine* terhadap berat hidup, berat karkas dan konversi pakan ayam broiler. *Journal of Animal Science*. 4(1): 57-60. [doi:org/10.32938/ja.v5i4.1056](https://doi.org/10.32938/ja.v5i4.1056).
- Ariesta, A. H., I. G. Mahardika, dan G. A. M. K. Dewi. 2015. Pengaruh level energi dan protein ransum terhadap penampilan ayam kampung umur 0-10 minggu. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 18(3): 89-94.
- Asmawati., M. Idrus, M. J. Mudarsep, dan A. A. Winata. 2022. Pemberian tepung *Azolla azolla microphylla* fermentasi ke dalam pakan dengan konsentrasi yang berbeda terhadap performa ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) fase grower. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*. 22(3): 635-647. [doi:org/10.35965/eco.v22i3.2123](https://doi.org/10.35965/eco.v22i3.2123).
- Asnawi, F. S. Y. 2023. Pengaruh Asal Atraktan pada Pakan Gel terhadap Efisiensi Pakan dan Rasio Efisiensi Protein Kepiting Bakau, *Scylla olivacea* yang Digemukkan di Talang Air dengan Sistem Resirkulasi. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Astuti, N. 2012. Kinerja ayam kampung dengan ransum berbasis konsentrat broiler. *Jurnal Agrisains*. 4(5): 51-58.
- Attia, Y. A., R. A. Hasan, M. H. Shehatta, and S. B. A. E. Hady. 2005. Growth, carcass quality and serum constituents of slow growing chicks as affected by betaine addition to diets containing different levels of methionine. *Journal of Poutry Science*. 4(1): 856-865.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 7783.2-2013. Pakan Ayam Buras Grower. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

- Best Meat. 2021. Tidak ada ayam kampung? tenang, ada ayam ULU!. Dari <https://www.bestmeat.id/home/blogdetail/47/slug/tidak-ada-ayam-kampung-tenang-ada-ayam-ulu>. (Diakses pada 17 Agustus 2023).
- Borges, K. M., H. H. C. Mello, M. B. Cafe, E. Arnhold, H. P. F. Xavier, H. F. Oliveira, and A. G. Mascarenhas. 2020. Effect of dietary inclusion of guanidinoacetic acid on broiler performance. *Journal of Colomb Cience*. 34(2): 95-104. doi.org/10.17533/udea.rccp.v34n2a02.
- Draginic, N., V. Prokic, M. Andjic, A. Vranic, and S. Pantovic. 2019. The effects of creatine and related compounds on cardiovascular system from basic to applied studies. *Journal of Sciendo*. 1(1): 1-11. doi.org/10.2478/sjecr-2019-0066.
- Edowai, E., E. L. S. Tumbal, dan F. M. Maker. 2019. Penampilan sifat kualitatif dan kuantitatif ayam kampung di Distrik Nabire Kabupaten Nabire. *Jurnal Fapertanak*. 4(1): 50-57.
- Esser, A. F. G., A. Goncalves, A. Rorig, A. B. Cristo, R. Perini, and J. I. M. Fernandes. 2017. Effects of guanidinoacetic acid and arginine supplementation to vegetable diets fed to broiler chickens subjected to heat stress before slaughter. *Journal of Poultry Science*. 19(3): 429-436. doi.org/10.1590/1806-9061-2016-0392.
- Ezzat, W., A. A. Habeib, Y. S. Rizk, and M. M. Beshara. 2018. Effects of betaine with different levels of guandino acetic acid supplementation on productive and reproductive performance of local mamourah strain during summer season in egypt. *Journal of Product*. 23(3): 691-715.
- Faham, A. I. E., A. G. Abdallah, M. H. S. E. Sanhoury, G. M. A. Nematallah, M. A. M. Abddelaziz, A. Y. M. Abdelhady, and A. S. M. Arafa. 2019. Effect of graded levels of guanidine acetic acid in low protein broiler diets on performance and carcass parameters. *Journal of Egyptian Nutrition and Feeds*. 22(2): 223-233.
- Fajrin, M., Rasbawati, dan R. Semaun. 2023. Pemberian tepung tanaman ciplukan (*Physalis angulatan* L) terhadap konversi dan efisiensi pakan pada ternak itik mojosari (*Anas platyrhynchos domesticus*). *Jurnal Gallus-Gallus*. 1(2): 1-8.
- Fosoul, S. S. A. S., A. Azarfar, A. Gheisari, and H. Khosravinia. 2018. Energy utilisation of broiler chickens in response to guanidinoacetic acid supplementation in diets with various energy contents. *Journal of Nutrition*. 120(1): 131-140. doi.org/10.1017/S0007114517003701.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan untuk Ilmu-Ilmu Pertanian. Bandung: Armico.

- Ghany, W. A. A. and D. Babazadeh. 2022. Betaine a potential nutritional metabolite in the poultry industry. *Journal of Animal*. 12(1): 1-16. doi.org/10.3390/ani12192624.
- Gumilar, G. C. V. 2018. Pengaruh suplementasi betain dalam ransum rendah metionin terhadap pencernaan nutrisi pada puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Journal of Livestock Science and Production*. 2(1): 44-49.
- Gumilar, P. 2018. Unggas Lestari Unggul ekspor perdana ayam khas Indonesia ke Myanmar. Dari <https://ekonomi.bisnis.com/read/20180424/99/788110/unggas-lestari-unggul-ekspor-perdana-ayam-khas-indonesia-ke-myanmar>. (Diakses pada 01 Oktober 2023).
- Haldar, S., A. Singh, T. Ghosh, and D. Creswell. 2015. Effects of supplementation of betaine hydrochloride on physiological performances of broilers exposed to thermal stress. *Journal of Animal Physiology*. 7(1): 111-120.
- Hardiyanto, Y. 2022. Performa, Kualitas Daging, Profil Usus dan Profil Darah Ayam Broiler yang Diberikan Asam Guanidino Asetat: Meta-Analisis. Tesis. IPB University, Bogor.
- Hardiyanto, Y., A. Jayanegara, R. Mutia, and S. Nofyangtri. 2022. Performance, carcass traits, and relative organ weight of broiler supplemented by guanidinoacetic acid a meta-analysis. *Journal of Earth and Environmental Science*. 951(1): 1-6. [doi:10.1088/1755-1315/951/1/012030](https://doi.org/10.1088/1755-1315/951/1/012030).
- He, D. T., X. R. Gai, L. B. Yang, J. T. Li, W. Q. Lai, X. L. Sun, and L. Y. Zhang. 2018. Effects of guanidinoacetic acid on growth performance, creatine and energy metabolism, and carcass characteristics in growing-finishing pigs. *Journal of Animal Science*. 96(1): 3264-3273. doi.org/10.1093/jas/sky186.
- Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo, and M. D. Megias. 2004. Influence of two plants extracts on broiler performance, digestibility, and digestive organ size. *Journal of Poultry Science*. 83(1): 169-174.
- Indrawan, P. M., N. K. E. Suwitari, dan L. Suariani. 2021. Pengaruh pemberian lisin dan metionin dalam ransum terhadap penampilan ayam kampung. *Jurnal Gema Agro*. 26(1): 27-32. doi.org/10.22225/ga.26.1.3280.27-32.
- Jumay, M. T. 2022. Performa Broiler yang Diberikan Ransum dengan Substitusi Tepung Mata Lele (*Lemna minor*). Skripsi. Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung.
- Kastiro, S. K. 2023. Evaluasi Performans Ayam F1 Periode *Grower* Hasil Persilangan Ayam Kampung Betina Wareng dengan Empat Jenis Pejantan Berbeda. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

- Khakran, G., M. Chamani, F. Foroudi, A. A. Sadeghi, and M. A. Afshar. 2018. Effect of guanidine acetic acid addition to corn-soybean meal based diets on productive performance, blood biochemical parameters and reproductive hormones of laying hens. *Journal of Veteriner Fakultesi Dergisi*. 24(1): 99-105. [doi:10.9775/kvfd.2017.18407](https://doi.org/10.9775/kvfd.2017.18407).
- Khalil, S., N. Saenbungkhor, K. Kesnava, P. Sivapirunthep, R. Sitthigripong, S. Jumanee, and C. Chaosap. 2021. Effects of guanidinoacetic acid supplementation on productive performance, pectoral myopathies, and meat quality of broiler chickens. *Journal of Animal*. 11(1): 1-19. doi.org/10.3390/ani11113180.
- Konca, Y. and S. B. Beyzi. 2022. Effects of betaine supplementation to broiler diets under heat stress. *Journal of Poultry Studies*. 18(2): 16-22. doi.org/10.34233/jpr.1059735.
- Konca, Y., F. Kirkpınar., S. Mert, and E. Yaylak. 2008. Effect of betaine on performance, carcass, bone and blood characteristics of broilers during natural summer temperatures. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 7(1): 930-937.
- Kuswati., W. A. Septiani., I. Novianti dan M. Nasich. 2020. Ilmu dan Manajemen Ternak Pedaging. Malang: UB Press.
- Lemme, A., J. Ringel, H. S. Rostagno, and M. S. Redshaw. 2007. Supplemental guanidino acetic acid improved feed conversion, weight gain, and breast meat yield in male and female broilers. 16th European Symposium on Poultry Nutrition, 335-338.
- Li, W., Z. Cui, Y. Jiang, A. Aisikaer, Q. Wu, F. Zhang, W. Wang, Y. Bo, and H. Yang. 2023. Dietary guanidinoacetic acid improves ruminal antioxidant capacity and alters rumen fermentation and microflora in rapid-growing lambs. *Journal of Antioxidants*. 12(1): 1-17. doi.org/10.3390/antiox12030772.
- Mahulae, E. B., S. Sinaga, dan D. Rusmana. 2020. Pengaruh penambahan tepung kunyit dan betain dalam ransum terhadap vili ileum, pencernaan protein dan imbalanced efisiensi protein babi periode *finisher*. *Jurnal JITP*. 8(2): 51-56.
- Metzler, Z. B. U., M. Eklund, and R. Mosenthin. 2009. Impact of osmoregulatory and methyl donor functions of betaine on intestinal health and performance in poultry. *Journal of World's Poultry Science*. 65(3): 419-442. doi.org/10.1017/S0043933909000300.
- Michiels, J., L. Maertens, J. Buyse, A. Lemme, M. Rademacher, N. A. Dierick, and S. De Smet. 2012. Supplementation of guanidinoacetic acid to broiler diets effects on performance, carcass characteristics, meat quality, and energy

- metabolism. *Journal of Poultry Science*. 91(1): 402-412. doi.org/10.3382/ps.2011-01585.
- Nawawi, N. T. dan Nurrohmah. 2011. *Pakan Ayam Kampung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Noboa, H. A. C., E. O. O. Rondon, A. H. Sarsour, J. Barnes, P. Ferzola, M. R. Heilshorn, and U. Braun. 2018. Performance, meat quality, and pectoral myopathies of broilers fed either corn or sorghum based diets supplemented with guanidinoacetic acid. *Journal of Poultry Science*. 97(1): 2479-2493. doi.org/10.3382/ps/pey096.
- Nuroso. 2010. *Pembesaran Ayam Kampung Pedaging Hari per Hari*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ostojic, S. M., V. Premusz, D. Nagy, and P. Acs. 2020. Guanidinoacetic acid as a novel food for skeletal muscle health. *Journal of Functional Foods*. 73(1): 1-4. doi.org/10.1016/j.jff.2020.104129.
- Pendrianto., I. Siska, dan Infitria. 2022. Pengaruh penggunaan air rebusan daun sirih (*Piper bettle linn*) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum broiler. *Jurnal Green Swarnadwipa*. 11(2): 339-346.
- Porimau, J., B. J. Papilaya, M. J. Wattiheluw, dan Rajab. 2021. Performa beberapa galur ayam lokal fase grower yang dipelihara pada tipe lantai kandang berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*. 9(2): 101-108.
- Rahman, A. 2020. *Performa Produksi Ayam Ras Pedaging Fase Finisher yang Diberi Ransum dengan Penambahan Ampas Tahu Fermentasi Aspergillus niger*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Rasyaf, M. 2004. *Beternak Ayam Pedaging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rasyaf, M. 2011. *Beternak Ayam Kampung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ratriyanto, A. dan S. D. Mentari. 2018. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ayam broiler betina yang diberi pakan mengandung metionin cukup dan disuplementasi betain. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 28(3): 233-240. [doi: 10.21776/ub.jiip.2018.028.03.06](https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2018.028.03.06).
- Razak, A. D., K. Kiramang, dan M. N. Hidayat. 2016. Pertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum ayam ras pedaging yang diberikan tepung daun sirih (*Piper betle linn*) sebagai imbuhan pakan. *Jurnal Ilmu dan Industri Perternakan*. 3(1): 135-147.
- Riyanto, M. W., I. B. Minarti, dan M. Sulistyoningsih. 2023. Pengaruh pemberian pakan tambahan daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) terhadap kadar lemak

abdominal dan lemak daging pada ayam kampung. Jurnal Ilmiah Teknosains. 9(1): 47-52.

Rizal, Y. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Padang: Andalas University Press.

Shaojun, H., S. Zhao, S. Dai, D. Liu, and S. G. Bokhari. 2015. Effects of dietary betaine on growth performance, fat deposition and serum lipids in broilers subjected to chronic heat stress. Journal of Animal Science. 86(1): 897-903. [doi:org/10.1111/asj.12372](https://doi.org/10.1111/asj.12372).

Shuzhen, L., L. Yang, C. Wenhuan, C. Zhimin, Z. Aijuan, W. Zedong, and L. Guohua. 2021. Supplementation of guanidinoacetic acid and betaine improve growth performance and meat quality of ducks by accelerating energy metabolism. Journal of Animal Science. 20(1): 1656-1663.

Sinaga, J. R. H., S. Sinaga, dan D. Rusmana. 2020. Pengaruh penambahan tepung kunyit dan betain pada ransum terhadap berat karkas, tebal lemak punggung dan *loin eye area* babi finisher. Jurnal JITP. 8(1): 45-50.

Spreeuwenberg, M. A. S., H. M. J. Van Hees, and C. H. M. Smits. 2007. The effect of betaine supplementation on growth performance of piglets raised under sub optimal management condition. Journal of Manipulating Pig Production XI. 14(1): 186-190.

Suprayogi, W. P., E. W. Riptanti, dan S. D. Widyawati. 2018. Budidaya ayam kampung intensif melalui program pengembangan usaha inovasi kampus. Jurnal Inoteks. 22(1): 18-27.

Sutomo, Y., E. F. Lisnanti, M. Akbar, M. Sigit, dan D. N. Afiyah. 2021. Fermentasi pakan dengan menggunakan bakteri proteolitik terhadap performa ayam kampung super. Journal of Tropical Animal Production. 22(2): 97-104. [doi: 10.21776/ub.jtapro.2021.022.02.3](https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2021.022.02.3).

Tossenberger, J., M. Rademacher, K. Nemeth, V. Halas, and A. Lemme. 2016. Metabolism and nutrition digestibility and metabolism of dietary guanidino acetic acid fed to broilers. Journal of Poultry Science. 95(1): 2058-2067. [doi:org/10.3382/ps/pew083](https://doi.org/10.3382/ps/pew083).

Zaqi, M. T., Riyanti, R. Sutrisna, dan Septinova. 2019. Pengaruh pemberian *Indigofera zolingerian* dalam ransum terhadap performa itik peking. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan. 3(3): 8-13.

Zhang, L., J. L. Li, T. Gao, M. Lin, X. F. Wang, X. D. Zhu, F. Gao, and G. H. Zhou. 2014. Effects of dietary supplementation with creatine monohydrate during the finishing period on growth performance, carcass traits, meat quality and muscle glycolytic potential of broilers subjected to transport stress. Journal of Animal. 8(12): 1955-1962. [doi:org/10.1017/S1751731114001906](https://doi.org/10.1017/S1751731114001906).

- Zhang, S., C. Zang, J. Pan, C. Ma, C. Wang, X. Li, W. Cai, and K. Yang. 2022. Effects of dietary guanidinoacetic acid on growth performance, guanidinoacetic acid absorption and creatine metabolism of lambs. *Journal of Plos One*. 11(1): 1-13.
- Zhao, W., J. Li, T. Xing, and F. Gao. 2015. Effect of guanidinoacetic acid and complex antioxidant supplementation on growth performance, meat quality and antioxidant function of broiler chicken. *Journal of Science Food and Agriculture*. 101(9): 3961-3968.
- Zulkifli, I., S. A. Mysahra, and L. Z. Jin. 2004. Dietary supplementation of betaine (Betafin^(R)) and response to high temperature stress in male broiler chickens. *Journal of Animal Sciences*. 17(1): 244-249.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Statistik (Anova) Konsumsi Pakan Fase *Grower*

Tabel 1a Deskriptif Konsumsi Pakan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	5	189,33	1,22	,54	187,81	190,85	188	191
P1	5	193,38	4,99	2,23	187,18	199,57	186	199
P2	5	191,45	5,03	2,25	185,20	197,71	186	197
P3	5	194,01	8,76	3,92	183,13	204,89	186	206
Total	20	192,04	5,53	1,23	189,45	194,63	186	206

Tabel 1b Hasil Analisis Statistik (Anova) Konsumsi Pakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	66,67	3	22,22	,691	,571
Within Groups	514,56	16	32,16		
Total	581,23	19			

Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik (Anova) Pertambahan Bobot Badan Fase *Grower*

Tabel 2a Deskriptif Pertambahan Bobot Badan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	5	116,78	12,85	5,75	100,81	132,74	97	131
P1	5	125,89	9,86	4,41	113,64	138,13	111	138
P2	5	125,61	6,82	3,05	117,14	134,08	117	134
P3	5	119,00	16,09	7,19	99,02	138,98	91	129
Total	20	121,82	11,68	2,61	116,35	127,29	91	138

Tabel 2b Hasil Analisis Statistik (Anova) Pertambahan Bobot Badan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	321,43	3	107,14	,754	,536
Within Groups	2272,68	16	142,04		
Total	2594,12	19			

Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik (Anova) Konversi Pakan Fase *Grower*

Tabel 3a Deskriptif Konversi Pakan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	5	1,64	,19	,08	1,40	1,87	1	2
P1	5	1,54	,12	,05	1,39	1,69	1	2
P2	5	1,53	,09	,04	1,42	1,64	1	2
P3	5	1,66	,25	,11	1,34	1,98	1	2
Total	20	1,59	,17	,03	1,51	1,67	1	2

Tabel 3b Hasil Analisis Statistik (Anova) Konversi Pakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,06	3	,02	,673	,581
Within Groups	,50	16	,03		
Total	,56	19			

Lampiran 4. Hasil Analisis Statistik (Anova) Efisiensi Pakan Fase *Grower*

Tabel 4a Deskriptif Efisiensi Pakan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
P0	5	88,41	13,03	5,82	72,22	104,59	70	107
P1	5	88,94	17,79	7,95	66,85	111,03	73	119
P2	5	103,74	29,70	13,28	66,86	140,63	67	148
P3	5	116,50	48,27	21,59	56,55	176,44	60	165
Total	20	99,40	30,35	6,78	85,19	113,60	60	165

Tabel 4b Hasil Analisis Statistik (Anova) Efisiensi Pakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2706,94	3	902,31	,976	,429
Within Groups	14798,43	16	924,90		
Total	17505,38	19			

Lampiran 5. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



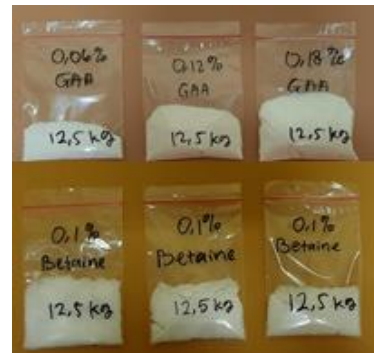
Ket. Memasukkan sekam



Ket. Pemasangan Sekat



Ket. Penimbangan dosis 0,06%;
0,12%; 0,18% GAA dan 0,1% Betaine



Ket. Dosis 0,06%; 0,12%;
0,18% GAA dan 0,1% Betaine



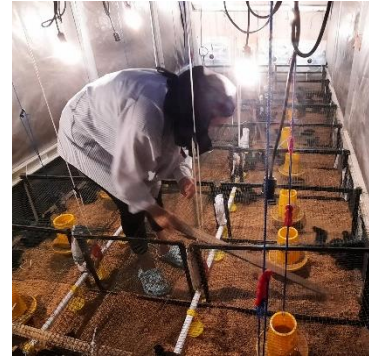
Ket. Penimbangan pakan
komersial



Ket. Pencampuran pakan
(komersial, GAA dan Betaine)



Ket. Memasukkan pakan dalam *hanging tube feeder*



Ket. Meratakan sekam



Ket. Membersihkan *Nipple*



Ket. Penimbangan BB



Ket. Penimbangan sisa pakan



Ket. Mengontrol suhu dalam kandang

BIODATA PENELITIAN



Tifani Dyah Masita yang kerap disapa Fani lahir di Makassar pada tanggal 22 Oktober 2001 dari pasangan Bapak Darmaji dan Ibu Retno Susilowati. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara yang memiliki seorang kakak Perempuan bernama Nur Yani Alifaty, S.Sos dan seorang adik laki-laki bernama Alfian Nur Nabilla. Jenjang Pendidikan yang pernah ditempuh penulis adalah TK Kartini Darmawanita Unhas lulus pada tahun 2007, SD Inpres Perumnas Antang I dan lulus pada tahun 2013, SMP Negeri 19 Makassar dan lulus pada tahun 2016, SMA Negeri 13 Makassar dan lulus pada tahun 2019. Setelah lulus SMA, penulis diterima sebagai Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif sebagai pengurus organisasi Himpunan Mahasiswa Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Hasanuddin (HUMANIKA-UNHAS).