

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. G. 2012. Analisis perubahan tutupan lahan, struktur genetik dan kandungan biomassa karbon Pinus merkusii Jungh. et de Vriese strain tapanuli pada sebaran alaminya di Sumatera Utara. Disertasi. IPB, Bogor.
- Aini, L.,N, M. Mulyono, dan E. Hanudin. 2016. Mineral Mudah Lapuk Bahan Piroklastik Merapi dan Potensi Keharaannya Bagi Tanaman. *Planta Tropika*. 4 (2) : 84-94.
- Ali, M. 2015. Pengaruh dosis pemupukan NPK terhadap produksi dan kandungan capsaicin pada buah tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescens L.*). *Jurnal Agrosains: Karya Kreatif Dan Inovatif*. 2(2) : 171-178.
- Amarullah., Mardhiana, Willem, dan C. Nurul. 2021. *Dasar Agronomi*. Syiah Kuala University Press, Aceh. ISBN: 978-623-264-275-1
- Amin, M., R. A. Putra, A. , Suardiani, R. Andriat, O. Yanuarianto, S. H. Dilaga, and N. Muhamad. 2023. Mineral content of forage feed given to Bali cattle in Lombok Island. *Indonesian Journal of Animal Science and Technology*. 9(1) : 1-8.
- Anda, M. dan W. Wahdini. 2010. Sifat, komposisi mineral, dan kandungan berbagai unsur pada abu erupsi merapi, Oktober-November 2010. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Andreas, A. dan A. Putra. 2018. Perbandingan karakteristik batuan beku erupsi Gunung Gamalama dan Gunung Talang. *Jurnal Fisika Unand*. 7(4) : 293-298.
- Andreas, H. 2001. Analisis Deformasi Gunung Api Papandayan Memanfaatkan Parameter Baseline Hasil survei GPS. Tugas Akhir Program Studi Teknik Geodesi dan Geomatika. ITB, Bandung.
- Andriese, J. P. 1988. Nature and management of tropical Peat soils. *FAO Soils Bulletin*. 59 : (248).
- Anwar, N., A. Sofyan, dan J. Jumaris. 2021. Kajian kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir lahar dingin di kelurahan tubo kecamatan ternate utara kota ternate. *Pangea: Wahana Informasi Pengembangan Profesi dan Ilmu Geografi*. 3(1) : 181-188.

- Aregheore, E.M. 2001. Nutritive value and utilization of tree grass species by crossbred anglo-nubian goats in Samoa. *Journal of Animal Science*. 14 (10) : 1353-1364.
- Aritonang, A. B. and R. K. Apindiati. 2024. Macro mineral profile of several species of brown macroalgae from lemukutan waters as biostimulant candidates. *Jurnal Ilmiah Platax*. 12(1) : 280-287.
- Ariyanti, E., S. Sutopo, dan S. Suwanto. 2010. Kajian status hara makro Ca, Mg, dan S tanah sawah kawasan industri daerah Kabupaten Karanganyar. Doctoral dissertation, Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Arotaa, A. N., B. L.Olfie, dan T. M. Katiandagho. 2016. Hubungan antara luas lahan pertanian dengan produk domestik regional bruto sektor pertanian di Kota Tomohon. *Agri-Sosioekonomi*. 12(1) : 13-28.
- Azurianti, R. W., F.N.F. Athallah, dan S. Prijono. 2022. Kajian hubungan hara tanah terhadap produktivitas tanaman teh produktif di perkebunan teh pagar alam, Sumatera Selatan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 9(1) : 153-161.
- Bachri, S., J. Stötter, M. Monreal, and J. Sartohadi. 2015. The calamity of eruptions, or an eruption of benefits? Mt. Bromo human–volcano system a case study of an open-risk perception. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 15(2) : 277-290.
- Badan Geologi. 2011. *Data dasar gunung api Indonesia*. Edisi Kedua. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. Bandung.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2023. Data Online Pusat Database – BMKG. Diakses Tanggal 31 Agustus 2023 dari <https://dataonline.bmkg.go.id/>.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2017. *Buku Pedoman Latihan Kesiapsiagaan Bencana: Membangun Kesadaran dan Kesiapsiagaan Dalam Menghadapi Bencana*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Jakarta.
- Baderan, N. K., N. Ismail, dan F. S. Jamin. 2022. Pola Sebaran Retensi dan Ketersediaan Hara pada Toposekuen Lahan Jagung di Desa Pilolaheya, Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Ecosolum*. 11(1) : 1-13.

- Bali, I., A. Ahmad, dan C. Lopulisa. 2018. Identifikasi mineral pembawa hara untuk menilai potensi kesuburan tanah. *Jurnal Ecosolum*. 7(2) : 81-100.
- Bambang, W, H., P. Sri, I. P. Yeni, A. Mahrus, dan S. Agus. 2022. *Dasar-Dasar Agronomi*. Uwais Inspirasi Indonesia, Ponorogo.
- Barber, S. A. 1984. *Soil Nutrient Bioavailability*. John Wiley and Son, Inc. United States of America.
- Basyid, A. 2010. Pengembangan peta rencana kontijensi bencana gunung api. *Jurnal Itenas Rekayasa*. 14(4) : 216-126.
- Berutu, R., P. Sardila., I. Ifradi, dan K. Khalil. 2017. Analisis potensi dan kualitas pakan hijauan yang tumbuh liar di lahan kampus limau manis Universitas Andalas Padang. *Pastura: Journal of Tropical Forage Science*. Universitas Andalas, Padang.
- Bot, A. and J. Benites. 2005. The importance of soil organic matter: Key to drought-resistant soil and sustained food production. *FAO Soils Bulletin*. Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome. Pp.95.
- Bukit, I. M. 2013. Analisis potensi ekspor hasil-hasil pertanian di Kabupaten Karo. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*. 1(5) : 14739.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1988. *Basic Animal Nutrition and Feeding* 3rd Ed. New York. Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore. Jhon Wiley and Sons.
- Cuesta, P. A., L. R. McDowell, W. E. Kunkle, F. Bullock, A. Drew, N. S. Wilkinson, and F. G. Martin. 1993. Seasonal variation of soil and forage mineral concentrations in North Florida. *Communications in soil science and plant analysis*. 24(3-4) : 335-347.
- Danapriatna, N. 2008. Peranan sulfur bagi pertumbuhan tanaman. *Paradigma*. 9(1): 39-52.
- Dismawan, I W., I K. Ginantra, dan N.L. Suriani. 2014. Seleksi jenis pertumbuhan pakan dan kandungan nutrien jenis tumbuhan yang dimakan sapi Bali (*Bos sondaicus*) lepas sapih di daerah Bukit Badug Selatan, Kab. Badung, Bali. *Jurnal Simbiosis*. 2(2) : 192-202
- Douglas, L.A. 1989. *Vermiculites : Minerals in soil environments*. Second Edition. Soil Science Society of America Madison, Wisconsin, USA. 1 : 635-674.

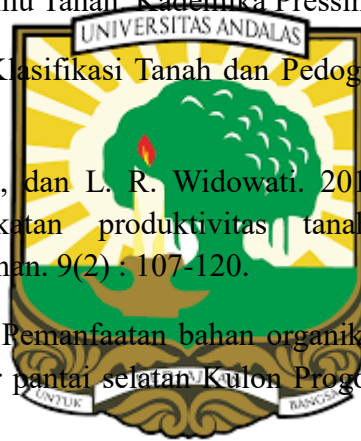


- Dwipartha, P. S., I. N. Suarsana, dan N. K. Suwiti. 2014. Profil mineral kalium (K) dan kobalt (Co) pada serum sapi bali yang dipelihara di lahan perkebunan. *Buletin Veteriner Udayana*. 6(2) : 125-128.
- Emawati, S., L. Lutojo, H. Irianto, E. T. Rahayu, dan A. I. Sari. 2012. Efektivitas model pelatihan keterampilan berbasis usaha pertanian-peternakan terpadu pasca bencana erupsi Gunung Merapi di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*. 10(2) : 85-92.
- Ensminger. M.E. 2002. *Sheep and Goat Science 6th Ed.* Interstate Publisher Inc, Illinois.
- Ernawati, A., L. Abdullah, dan I. G. Permana. 2021. Kandungan dan serapan mineral pucuk indigofera zollingeriana dari tanaman dengan kerapatan tanam berbeda. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 19(2) : 49-58.
- Espinoza, J. E., L. R. McDowell, N. S. Wilkinson, J. H. Conrad, and F. G. Martin. 1991. Monthly variation of forage and soil minerals in Central Florida II. Trace Minerals. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. 22 (11-12) : 1123-1149.
- Faiz, M. 2023. Dampak pendapatan petani jeruk pasca erupsi Gunung Sinabung di Desa Barung Kesap Kecamatan Munthe Kabupaten Karo. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 3(3) : 347-356
- Fauzi, A. 2008. Analisis kadar unsur hara karbon organik dan nitrogen di dalam tanah perkebunan kelapa sawit Bengkalis Riau. Tugas Akhir Program Studi Diploma 3 Kimia Analisis. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Febriaty, H. 2015. Dampak erupsi Gunung Sinabung terhadap pendapatan dari sektor pariwisata di Kabupaten Karo. *Jurnal Ekonomikawan*. 15(1).
- Fiantis, D. 2006. Laju Pelapukan Kimia Debu Vulkanis Gunung Talang dan Pengaruhnya Terhadap Proses Pembentukan Mineral Liat Non-Kristalin. Universitas Andalas, Padang.
- Fiantis, D., M. Nelson, E. Van Ranst, J. Shamshuddin, and N.P. Qafoku. 2009. Chemical weathering of new pyroclastic deposit from Mt. Merapi (Java), Indonesia. *J.Mt.Sci*. 6 : 240-254.
- Foth, H.D. 1984. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*, edisi ke-7. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

- Fourie, J. C., C. L. Howell, and N. Masekwana. 2021. Selection of grass and broadleaf crops as catch crops where winery wastewater is used for irrigation: A review. *South African Journal of Enology and Viticulture*. 42(1). 10-18.
- Gartenberg, P.K., L.R. Mc Dowell, D. Rodriguez, N. Wilkiinson, J.H. Conrad and F.G. Martin. 1990. Evaluation of trace mineral status of ruminants in northeast Mexico. *Livestock Rest.For Rural Development*. 3(2): 1-6.
- Georgievskii, V.I. 1989. *Mineral Nutrition of Animal Science*. Butterworths, London.
- Gomide, J.A., C.H. Noller., G.O. Mott., J.H. Conrad, and D.I. Hill. 1969. Mineral composition of six tropical grasses as invenced by plant age and nitrogen fertilization. *Agron*. 61 : 120.
- Gonnermann, H. M. dan M. Mangga. 2007. Cairan Mekanika Di Dalam Gunung Berapi. *Tinjauan Tahunan Mekanika Fluida*. 39 : 321-356.
- Gosal, L. C., R. C. Tarore, dan H. H. Karongkong. 2018. Analisis spasial tingkat kerentanan bencana gunung api Lokon di Kota Tomohon. *Spasial*. 5(2). 229-237.
- Gransee, A. and H. Führs. 2013. Magnesium mobility in soils as a challenge for soil and plant analysis, magnesium fertilization and root uptake under adverse growth conditions. *Plant and Soil*. 368. 5–21.
- Grimme, H. 1991. Magnesium in landwirtschaftlichen und forstlichen Ökosystemen. *Kali-briefe*. 20 (325–338).
- Hakim, N ., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R saul, M. A.Diha, G. B. Hong dan Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung.
- Hale, M.G and D. M. Orcutt. 1987. *The Physiology Of Plants Under Stress*. John Willey and Sons, Amerika Serikat.



- Hamdan, J., M. Peli, and B. Ruhana. 2008. Influence of volcanic ash deposition on the classification, fertility, and suitability of some soils of West Sarawak, Malaysia. *Communications in soil science and plant analysis*. 39(11-12) : 1832-1847.
- Handayani, L. D. W., B. Tjahjono, dan B. H. Trisasongko. 2013. Interpretasi bentuklahan gunungapi guntur menggunakan Citra Ikonos. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 15(2) : 76-83.
- Handayani, N. A. 2022. Kandungan Mineral P, K, Ca, dan Mg Hijauan pada Pastura Integrasi dengan Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam. Diploma thesis, Universitas Andalas. Padang.
- Handayanto, E. dan K. Hairiah. 2007. *Biologi Tanah"Landasan Pengelolaan Tanah Sehat"*.Pustaka Adipura, Yogyakarta.
- Hardjowigeno, S. 1987. *Ilmu Tanah*. Kademika Pressindo, Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademi Pressindo, Jakarta.
- Hartatik, W., H. Husnain, dan L. R. Widowati. 2015. Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2) : 107-120.
- Hasibuan, A. S. Z. 2015. Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat tanah pasir pantai selatan Kulon Progo. *Planta Tropika*. 3(1) : 31-40.
- Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. 1999. *Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management*. Sixth Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey.
- Houser, R. H., K. R. Fick, and L. R. McDowell. 1978. Cobalt in Ruminant Nutrition. In: *Latin American Symposium on Mineral Nutrition Research With Grazing Ruminants*. J. H. Conrad, L. R. Mc Dowell (Ed.). Univ. Of Florida, Gainesville.
- Husin, E.F. 1986. Pengaruh pupuk kandang dan fosfor terhadap ketersediaan P, pembentukan nodula, dan hasil kedelai (*Glycine max L.*) pada tanah Podzolik. Thesis Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran, Bandung.



- Infitria dan Khalil. 2014. Studi Produksi Dan Kualitas Hijauan Di Lahan Padang Rumput Upt Peternakan Universitas Andalas Padang. Buletin Makanan Ternak.101 (1) : 25-33. ISSN : 0216 – 065X.
- Inoue, Y., T. Osawa, A. Matsui, Y. Asai, Y. Murakami, T. Matsui, and H. Yano. 2002. Changes of serum mineral concentration in horses during exercise. *Asian Aust. J. Anim. Sci.* 15(4): 531–536.
- Iriyanto, N. 2018. Tradisi megalitik dan dinamika keagamaan di pulau Ternate Tidore (makna pada masyarakat pendukungnya). In *Prosiding Seminar Nasional Pakar.* 79-91.
- Isaac, R.A and J.D. Kerber. 1971. Atomic Absorption And Flame Photometry: Technique And Uses In Soil, Plant And Water Analysis. In L.M. Walsh (Ed), *Instrumental Methods For Analysis Of Soils And Plant Tissue.* Soil Sci. Soc. Of Amer, Inc. Ma.Wisc USA.
- Ispandi, A., dan A. Munip. 2004. Efektivitas Pupuk P K dan Frekuensi Pemberian Pupuk K Dalam Meningkatkan Serapan Nara dan Produksi Kacang Tanah di Lahan Kering Alfisol. 151-161, Malang
- Kambu, D. A., L. R. Rengkung, dan N. F. L. Waney. 2024. Analisis keuntungan pedagang bunga potong krisan di Kakaskasen Raya Kecamatan Tomohon Utara Kota Tomohon. *Agri-sosioekonomi.* 20(1) : 129-136.
- Karolinoerita, V. dan W. Annisa,. 2020. Salinisasi lahan dan permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan.* 14(2) : 91-99.
- Kaya, E. 2014. Pengaruh pupuk organik dan pupuk npk terhadap pH dan K-tersedia tanah serta serapan-K, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa. L.*). *Buana Sains.* 14(2) : 113-122.
- Kearl, Leonard C., *Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries.* 1982. All Graduate Thesis and Dissertations. 4183.
- Kenzie. R. 2001. Potassium Fertilizer Application in Crop Production. Diakses pada tanggal 6 Maret 2024 dari [http://www.agric.gov.ab.ca/universalpages/ includes/docheader.map](http://www.agric.gov.ab.ca/universalpages/includes/docheader.map).
- Khalil, K., D. Ananta, R. Novia, S. Suyitman, and J. Achmadi. 2024. Livestock farming sustainability and forage production in volcanic-hazard prone areas of Indonesia's active volcano. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture.* 49(1) : 91-105.

- Khalil, M.N. Lestari, P. Sardilla, and Hermon. 2015. The use of local mineral formulas as a feed block supplement for beef cattle fed on wild forages. *Media Peternakan-J. Anim. Sci. Technol.* 38: 34-41.
- Khalil, Reswati, Y.K. Fitri, Indahwati, and Yuherman. 2016. Seasonal forage availability, nutrient composition and mineral concentrations of imported breed cattle at the Padang Mangatas Breeding Center for Beef. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric.* 49(1):91-105, March 2024 Cattle in West Sumatra, Indonesia. *Pak. J. Nutr.* 15: 1034-1041.
- Khan, Z. I. E., E. V. M. Ashraf, A. Hussain, L. R. McDowell, and M. Y. Ahraf. 2005. Seasonal variation of calcium in soil plant animal system at a semiarid sheep ranch, Punjab, Pakistan. *Intl. J. Biol. Biotech.* 2 : 163-174.
- Kononova, M. M. 1966. Soil organic matter : Its nature, its role in soil formation and in soil fertility. 2nd Edition, Pergamon Press, Oxford.
- Kosuma, S. 2016. Analisis struktur perekonomian dan pertumbuhan ekonomi di Kota Ternate. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(2).
- Landolt. E. and R. Kandel. 1987. *Biosystematic investigations in the family of Duckweeds lemnaeae.* Veroff. Geobot. Inst. ETH, Zurich.
- Laome, M., Y. H. Manggol, dan S. T. Temu. 2020. Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar dan Kalsium (Ca) Padang Pengembalaan Alam Di Kelurahan Lelogama Kecamatan Amboang Selatan Kabupaten Kupang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*. 2(4) : 1146-1155.
- Larasati, E. D., M. I. Rukmi, E. Kusdiyantini, dan R. C. B. Ginting. 2018. Isolasi dan identifikasi bakteri pelarut fosfat dari tanah gambut. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi.* 20(1) : 1-8.
- Liferdi, L., R. Poerwanto, A.D. Susila, K. Idris, dan I.W. Mangku. 2008. Korelasi konsentrasi hara fosfor daun dengan produksi tanaman manggis. *J. Hort.* 18 (3): 253-260.
- Lindsay, W.L. 1972. Inorganic phase equilibria of microminerals in soils. In: micronutrients in agriculture. Soil Sci, Amer Inc Madison.
- Lingga, P. dan Marsono. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk.* Penebar Swadaya, Jakarta.

- Lubis, S. N., T. Sabrina, dan L. Fauziah. 2017. Model keragaan sayur dan buah sebelum dan sesudah erupsi Gunung Sinabung di Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Journal of Social and Agricultural Economics*. 9(3) : 23-32.
- Maguire, M. E. and J. A. Cowan. 2002. Magnesium chemistry and biochemistry. *Biometals*. 15: 203–210.
- Mansur, E. 2011. *Nutrisi dan Makanan Ternak*. Universitas Terbuka, Jakarta.
- Mansyur, U. dan D. Rusmana. 2006. Eksplorasi hijauan pakan kuda dan kandungan nutrisinya. Unpad, Bandung. 924-931.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press, London.
- Marta, Y. 2017. Studi produksi dan kualitas pastura di Balai Pembibitan Ternak Unggul Hijauan Pakan Ternak Padang Mangatas. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Masganti, M., A. M. Abduh, M. Alwi, M. Noor dan R. Agustina. 2022. Pengelolaan lahan dan tanaman padi di lahan salin. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 16(2) : 83-95.
- McDonald, P. 1995. *Animal Nutrition*. Ed ke-5. Longman Scientific and Technical, New York.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, and C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*, 6th Edition. Ashford Colour Pr. Gosfort.
- McDowell, L. R. 1992. *Minerals in Animal and Human Nutrition*. Academic Press, INC. San Diego.
- McDowell, L. R., J.G. Conrad, L. Ellis, and J.K. Looslo. 1983. Mineral for grazing ruminants in tropical regions. Dept. Of Anim. Sci. Univ. of Florida, Gainesville and the US Agency for International Development
- McDowell, L.R. 1985. *Nutrition of Grazing Ruminants in Warm Climates*. Academic Press, Inc. Orlando, Florida. 756 pp.
- Mengel, K. and E.A. Kirkby. 2007. *Principles of Plant Nutrition*. Inter. Potash. Inst
- Mountousis, I., K. Papanikolaou, G. Stanogias, Ch. Roukos, F. Chatzitheodoridis, and A. Papazafiriou. 2009. Mineral content of the herbage material in pastures of Mt. Varnoudas NW Greece. *Agronomy Research*. 7(2): 837-846.

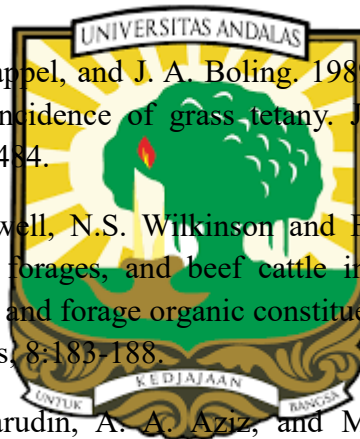


- Muliadi, M. dan R. Amelia. 2023. Status unsur hara kalium tanah pada lahan padi sawah di Desa Ranteleda Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*. 11(1) : 25-32.
- Mulyani, O., E. H. Salim, A. Yuniarti, Y. Machfud, A. Sandrawati, dan M. P. Dewi. 2017. Studi perubahan unsur kalium akibat pemupukan dan pengaruhnya terhadap hasil tanaman. *Soilrens*. 15(1) : 53-61.
- Munir, M. 2003. *Geologi Lingkungan*. Bayumedia, Malang.
- Murnita, M. dan Y. A. Taher. 2021. Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa L.*). *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*. 15(2) : 67-76.
- Musnawar, E.I. 2004 *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta.*
- National Research Council. 1984. *Nutrient Requirements of Beef Cattle*. 6th ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC, 1994. *Nutrient Requirement of Poultry*. 8th Revised Ed. National Academy Prss. Washington, DC.
- Neville, F. S. 2010. *Mineral Nutrition of Livestock*. 4th Edition. MPG Books Group, London.
- Ningsih, N. P. D. U., S. Soenarto, dan S. Sugiyono. 2020. Pengembangan dan pemberdayaan masyarakat Desa Temukus-Besakih, Karangasem, Bali untuk mendukung pariwisata berbasis desa wisata. *Tataloka*. 22(2) : 212-221.
- Noor, R. R. 1999. Peran gen kelenturan fenotip dalam mengontrol interaksi antara factor genotype dengan lingkungan. Makalah Disampaikan pada Pelatihan Aplikasi Pemuliaan Mendukung Pelepasan Varietas Ikan Unggul. Bogor.
- Nopriani, U., P.D.M.H. Karti dan I. Prihantoro. 2014. Kandungan mineral duckweed (*Lemna minor*) sebagai sumber hijauan pakan alternatif ternak pada intensitas cahaya yang berbeda. *Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Perah Fakultas Peternakan IPB, Bogor*.
- Nugroho, R., R. Rizkiah, dan A. Setiyoko. 2020. Studi pengaruh erupsi abu vulkanik gunung agung terhadap hasil pengukuran partikel tersuspensi. *Sainteks: Jurnal Sain dan Teknik*. 2(2) : 72-82.

- Nugroho. 2011. Peran Konsentrasi Pupuk Daun Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Fakultas Pertanian Universitas Boyolali.
- Nurdin., P. Maspeke., Z. Ilahude, dan F. Zakaria. 2009. Pertumbuhan dan hasil Jagung yang dipupuk N, P dan K pada tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. *J. Tanah Trop.* 14 (1) : 49-56.
- Nurlaeny, N., D. S. Saribun, dan R. Hudaya. 2012. Pengaruh kombinasi abu vulkanik Merapi, pupuk organik dan tanah mineral terhadap sifat fisiko-kimia media tanam serta pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Bionatura.* 14(3) : 184-191.
- Nursyamsi, D., dan D. Setyorini. 2009. Ketersediaan P tanah-tanah netral dan alkalin. *Jurnal Tanah dan Iklim.* 30(1) : 25-36.
- Nursyamsi, D., K. Idris, S. Sabiham, D. A. Rachim, dan A. Sofyan. 2008. Pengaruh asam oksalat $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$, NH_4 , dan Fe terhadap ketersediaan k tanah, serapan n, P, dan K tanaman, serta produksi jagung pada tanah-tanah yang didominasi smektit. *Jurnal Tanah dan Iklim,* 28 : 69-82.
- Nursyamsi, D., K. Idris, S. Sabiham, D. A. Rachim, dan A. Sofyan. 2007. Sifat-sifat dominan yang berpengaruh terhadap K tersedia pada tanah-tanah yang didominasi Smektit. *Jurnal Tanah dan Iklim.* 26 : 13 – 28.
- Pakolo, N., M. Sembiring, and A. Rauf. 2018. Isolation And Test Potential Of Phosphate Solubilization Microorganisms On Andisols Sinabung Eruption Impact On Some Thickness Of Ash In Karo District. *Jurnal Online Pertanian Tropik.* 5(3) : 328-339.
- Paripurno, E. T. 2008. Karakteristik Lahar Gunung Api Merapi Sebagai Respon Perbedaan Jenis Erupsi Sejak Holosen. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Payung, K. 2021. Sifat kimia tanah pada lahan kering setelah erupsi Gunung Sinabung di Kecamatan Payung Karo. *Jurnal Agroteknologi.* 3: 25-30
- Piliang, W. G. 2002. *Nutrisi Vitamin. Volume I. Edisi ke-5.* Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Poedjiadi, A. 2006. *Dasar- Dasar Biokimia. Edisi Revisi.* UI- Press, Jakarta.
- Prakkasi, A. 1990. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik.* Angkasa, Bandung.
- Prasongko, E. T. 2019. *Gunung Berapi di Indonesia.* Alprin, Semarang.

- Pratomo, I. 2006. Klasifikasi gunung api aktif Indonesia, studi kasus dari beberapa letusan gunung api dalam sejarah. *Indonesian Journal on Geoscience*. 1(4) : 209-227.
- Prawaca, I., dan K. D. Priyono. 2014. Respon Masyarakat Terhadap Risiko Bencana Erupsi Gunung Merapi Di Desa Tegalmulyo Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Priyanti, A. T. I. E. N. dan N. Ilham. 2011. Dampak erupsi gunung merapi terhadap kerugian ekonomi pada usaha peternakan. *Wartazoa. Buletin Ilmu Peternakan dan Kesehatan Hewan Indonesia*. 21(4) : 153-160.
- Priyono dan Sarwono. 2015. Pengaruh dosis pupuk organik dan bobot abu vulkan Kelud terhadap hasil kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.Poir) pada tanah regosol. *Jurnal Agronomika*. 10(1): 1-10.
- Purba, T., H. Ningsih, P. Purwaningsih, A. S. Junaedi, ... dan A. Arsi. 2021. Tanah dan Nutrisi Tanaman. Yayasan Kita Menulis.
- Purbajanti, E. D., R. D. Soetrisno, E. Hanudin, dan S. P. S. Budhi. 2010. Penampilan fisiologi dan hasil rumput berggala (*Panicum maximum* Jacq.) pada tanah salin akibat pemberian pupuk kandang, gypsum dan sumber nitrogen. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 12(1) : 61-67.
- Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. 2006. Laporan dan Kajian Vulkanisme Erupsi: Edisi Khusus Erupsi Merapi 2006. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kegunungpian. Yogyakarta.
- Putra, I. dan K. Diana. 2018. Implikasi Erupsi Gunung Agung Terhadap Sosial Ekonomi Pelaku Pariwisata di Kelurahan Ubud, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali.
- Rahayu, R., D. P. Ariyanto, K. Komariah, S. Hartati, J. Syamsiyah, dan W. S. Dewi. 2014. Dampak erupsi Gunung Merapi terhadap lahan dan upaya-upaya pemulihannya. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*. 29(1) : 61-72.
- Rahmah, S., Y. Yusran, dan H. Umar. 2014. Sifat kimia tanah pada berbagai tipe penggunaan lahan di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*. 2(1) : 88-95.
- Rahmawan, I. S., A. Z. Arifin, dan S. Sulistyawati. 2019. Pengaruh pemupukan kalium (K) terhadap pertumbuhan dan hasil kubis (*Brassica oleraceae* var. *capitata*, L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 3(1). 18-24.

- Ramaiyulis, R., S. Salvia, dan M. Dewi. 2022. Ilmu Nutrisi Ternak. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Payakumbuh.
- Rao, I. M. 2009. Essential Plant Nutrients and Their Functions. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Columbia. Working Document No. 209.
- Rauf, A. 2014. Debu Vulkanik Sinabung Dapat Menyuburkan Tanah. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Reid, R.C and Horvarth. 1980. Soil chemistry and mineral problems in farm livestock. A. Review. Anim. Feed Sci. Techal. 5 : 95.
- Rianita, R., Y. Metri, E. Evitayani, dan L. Warly. 2019. Substitusi Titonia (*Tithonia diversifolia*) dengan baglog pelepah sawit yang difermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* terhadap ketersediaan mineral makro pada kambing Peranakan Etawa (PE). Jurnal Peternakan Indonesia. 21(3) : 311-318.
- Robinson, D. L., L. C. Kappel, and J. A. Boling. 1989. Management practices to overcome the incidence of grass tetany. Journal of Animal Science. 67(12) : 3470-3484.
- Rojas, L.X., L.R. McDowell, N.S. Wilkinson and E.G. Martin. 1993. Mineral status of soils, forages, and beef cattle in South East Venezuela. I. Macro-minerals and forage organic constituents. Internasional. Jurnal of Animal Sciences, 8:183-188.
- Rozaki, Z., M. F. Kamarudin, A. A. Aziz, and M. Senge. 2023. Exploring Agricultural Resilience in Volcano-Prone Regions: A Case Study from Mount Merapi, Indonesia. Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture. 38(2) : 284-296.
- Safitri, B. R. A. 2019. Analisis kandungan mineral logam mangan (Mn) di kawasan pertambangan desa bangkang. Jurnal Ilmiah IKIP Mataram. 6(1) : 9-15.
- Safitri, D. 2015. Analisis kandungan hara tanah lapisan atas di lereng tenggara gunung api sinabung pasca erupsi 2013-2014. Doctoral dissertation, UNIMED.
- Salisbury F. B. dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan, Jilid 2. Penerjemah: Diah RL, Sumaryono. Penerbit ITB, Bandung.
- Sanjaya, T. P., J. Syamsiyah, D. P. Ariyanto, dan K. Komariah. 2014. Pelindian unsur kalium (K) dan natrium (Na) material vulkanik hasil erupsi



Gunung Merapi 2010 (simulasi laboratorium). Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture. 29(2) : 87-95.

Semiadi, G. 2013. Hubungan kandungan mineral antara tanah, tanaman dan ternak. Buletin Peternakan. 11(2) : 10 – 15.

Senbayram, M., A. Gransee, V. Wahle, and H. Thiel. 2015. Role of magnesium fertilisers in agriculture: plant–soil continuum. Crop and Pasture Science. 66(12) : 1219-1229.

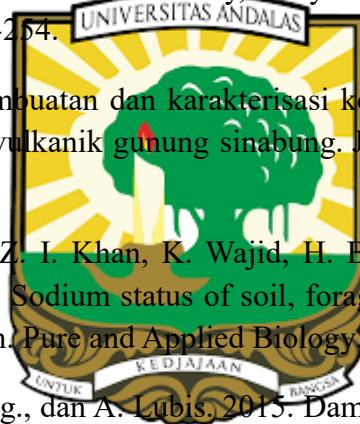
Setiawati, M. R., L. N. Linda, N. N. Kamaluddin, P. Suryatmana, dan T. Simarmata. 2021. Aplikasi pupuk hayati ameliorant, dan pupuk NPK terhadap N total, P tersedia serta pertumbuhan dan hasil jagung pada inceptisols. Jurnal Agro. 8(2) : 298-310.

Shisia, K. S., V. Ngure, H. Nyambaka and F. D. O. Oudor. 2013. Effect of pH and forage species on mineral concentrations in cattle breeds in Major Garzing Area Uasin Gishu County, Kenya. Int. j. Curr. Microbiol. App. Sci. 2(12) : 247-254.

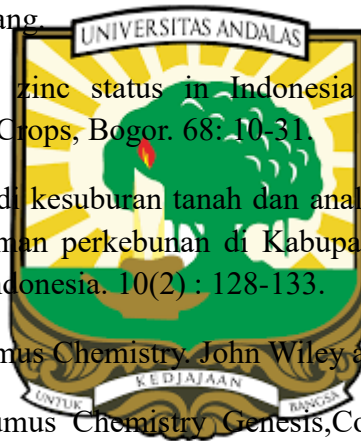
Sidabutar, T. E. 2017. Pembuatan dan karakterisasi keramik magnesium alumina silika dari abu vulkanik gunung sinabung. Jurnal Teknik Mesin, 6 (1) : 28-35.

Siddique, S., K. Ahmad, Z. I. Khan, K. Wajid, H. Bashir, M. Munir,... and M. Shehzadi. 2019. Sodium status of soil, forages, and small ruminants of Punjab, Pakistan. Pure and Applied Biology, 8(3) : 1950-1961.

Sinaga, B. I., M. Sembiring., dan A. Lubis. 2015. Dampak ketebalan abu vulkanik erupsi gunung sinabung terhadap sifat biologi tanah di kecamatan naman teran kabupaten karo. Jurnal Online Agroekoteknologi. 3(3) : 1159-1163.



- Siswanto, B., dan W. Widowati, 2018. Pengaruh limbah industri agar-agar rumput laut terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung pada tanah inceptisol Kecamatan Pandaan Pasuruan. *Buana Sains*. 18(1) : 57-66.
- Sivarajan, S. P., J. Lindsay. S. Cronin, and T. Wilson. 2017. Remediation and recovery techniques for volcanic ash-affected pasture soils of New Zealand. *Science and policy: nutrient management challenges for the next generation.*, edited by: Currie, LD and Hedley, MJ, Fertilizer and Lime Research Centre, Massey University, Palmerston North, New Zealand, Massey, 1-17.
- Soekamto, M. H. 2015. Kajian status kesuburan tanah di lahan kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri*. 10(3) : 201-208.
- Soemarno. 2010. Manajemen Agroekosistem. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Soepardi, G. 1982. The zinc status in Indonesia agriculture. *Contr. Centr. Rest.Inst. Food Crops, Bogor*. 68: 10-31.
- Soewandita, H. 2008. Studi kesuburan tanah dan analisis kesesuaian lahan untuk komoditas tanaman perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal sains dan teknologi Indonesia*. 10(2) : 128-133.
- Stevenson, F. T. 1982. *Humus Chemistry*. John Wiley and Sons. New York.
- Stevenson, F.J. 1994. *Humus Chemistry Genesis, Composition, Reaction*. John Willey and Sons. New York
- Subhan, A. H. dan G. Nikardi. 1998. Penggunaan pupuk nitrogen dan pupuk kandang ayam pada tanaman cabai di lahan kering. *J. Hort*. 9(2) : 1178-1181.
- Sudaryo dan Sucipto. 2009. Identifikasi dan Penentuan Logam Berat pada Tanah Vulkanik di Daerah Cangkringan, Kabupaten Sleman dengan Metode Analisis Aktivasi Neutron Cepat, Seminar Nasional V SDM Teknologi, Yogyakarta.
- Suharyono, S., dan N. K. Panjaitan. 2019. Relasi sosial dan resiliensi komunitas petani korban erupsi gunung berapi di kawasan relokasi. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 37(2) : 159-172.
- Sumaryo, 1986. *Pengantar Ilmu Kesuburan Tanah*. Fakultas Pertanian UNS, Surakarta.



- Suparman, Y., U. B. Saing, dan A. Zaennudin. 2013. Erupsi Gunung Lokon berdasarkan kegempaan, deformasi, dan geokimia pada Januari 2013. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*. 4(3) : 199-217.
- Suryawati, S., A. Djunaedi, dan A. Triendari. 2007. Respon tanaman sambiloto (*Andrographis pariculata*, Ness) Akibat Naungan dan Selang Pemberian Air. *Embryo*. 4(2) : 146-155.
- Susanti, Elvi. 2019. Evaluasi Kandungan Mineral pada Topografi Lahan yang Berbeda di Padang Pengembalaan BPTU-HPT Padang Mengatas. Skripsi, Universitas Andalas.
- Sutejo. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Suyono, A. D. 2008. Pupuk dan Pemupukan. Unpad Press, Bandung.
- Syamsiyah, J. dan W. Rahina. 2017. Ketersediaan dan serapan Ca pada kacang tanah di tanah alfisols yang diberi abu vulkanik kelud dan pupuk kandang. *Agrosains - Jurnal Penelitian Agronomi*. 19(2) : 51-57.
- Syofiani, R., S. D. Putri, dan N. Karjunita. 2020. Karakteristik sifat tanah sebagai faktor penentu potensi pertanian di Nagari Silokek Kawasan Geopark Nasional. *Jurnal Agrium*, 17(1) : 1-6.
- Tampun, J. S., G. H. Kapantow, G. A. Rumagit, dan W. Lorraine. 2015. Peranan sektor pertanian dalam pembangunan wilayah Kota Tomohon. In *Cocos*. 6 (4) : 69-77.
- Tan, K.H. 1993. *Environmental Soil Science*. Marcel Dekker, Inc. New York
- Tangdilintin, F. K. 2002. Mineral dalam blok multinutrien urea-molases. Makalah Kursus singkat Penggunaan Teknologi Radioimmunoassay (RIA) dan urea multinutrisi mollases blok (UMMB) dalam Biologi Reproduksi Ternak. Kerjasama Fakultas Peternakan UNHAS dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Makassar.
- Tarigan, A. 2015. Rehabilitasi lahan pertanian tertutup abu vulkanik erupsi Gunung Sinabung. *Pertanian Tropik*. 2(3) : 157-198.
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Uchida, R. 2000. *Essential Nutrients for Plant Growth: Nutrient Functions and Deficiency Symptoms*. University of Hawaii at Manoa, Honolulu.



- Umami, N., B. Suhartanto, B. Suwignyo, N. Suseno, S. A. Fenila, and R. Fajarwati. 2015. Productivity of forages in grassland Merapi post-eruption area, Sleman, Yogyakarta, Indonesia. *Animal Production*. 17(2) : 97-106.
- Underwood, E. J. and N. F. Suttle. 2000. *The Mineral Nutrition of Livestock*. 3rd Edition. CABI Publishing, London.
- Verma, L. P. and R. Singh. 2001. Relationship of sulphur and selenium in soils and forage crops. *Journal of the Indian Society of Soil Science*. 49(1) : 220-221.
- Wadi, A., Y. Ishii, and S. Idota. 2003. Effects of the level of fertilizer input on tiller and leaf development in relation with dry matter accumulation of napier grass and king grass. *Grassland Sci*. 49 : 311-323.
- Wasis, B. dan N. Fathia. 2010. Pengaruh pupuk NPK dan kompos terhadap pertumbuhan semai gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.) pada media tanah bekas tambang emas (tailing). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 15(2) : 123-129.
- Wasis, B. dan N. Fathia. 2011. Pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan semai gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.) pada media tanah bekas tambang emas (tailing). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 2(1) : 14-18.
- Weni, R. 2009. *Seri Bencana Alam : Letusan Gunung Berapi*. PT Mediantara Semesta, Jakarta.
- Whitehead, D. C. 2000. *Nutrient Elements in Grassland: Soil Plant-Animal Relationships*. Cabi Publishing, Devon.
- Widhianthini, W. dan A. S. Djelantik. 2019. Model perencanaan kawasan pertanian di Kabupaten Karangasem, Provinsi Bali pasca erupsi Gunung Agung. *Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan*. 3(1) : 11-22.
- Widodo, W. 2002. *Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual*. Universitas Muhammadiyah, Malang.
- Wikipedia. 2023. Wikipedia masing – masing gunung. Diakses Tanggal 31 Agustus 2023 dari <https://id.wikipedia.org/wiki/>
- Wilde, D. 2006. Influence of macro and micro minerals in the peri-parturient period on fertility in dairy cattle. *Animal Reproduction Science*. 96 : 240- 249.



- Wilson, T., J. Cole, D. Johnston, S. Cronin, C. Stewart, and A. Dantas. 2012. Short- and long-term evacuation of people and livestock during a volcanic crisis: lessons from the 1991 eruption of Volcán Hudson, Chile. *J.App. Volcanology* 1 : 2.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media, Yogyakarta.
- Wood, D.M. and Morris, W.F., 1990. Ecological constraints to seedling establishment on the Pumice Plains, Mount St. Helens, Washington. *American Journal of Botany*. 77 : 1411-141.
- Yamani, A. 2012. Analisis kadar hara makro tanah pada hutan lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kotabaru. *Jurnal Hutan Tropis*, 13(2).
- Yuarsa, T. A. 2019. Pengaruh debu vulkanik pada erupsi gunung berapi DIY terhadap kesehatan paru. *Jurnal Lingkungan dan Sumberdaya Alam*, 2(1), 51-64.
- Yulipriyanto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Yulnafatmawita, Y., L. Maira, J. Junaidi, Y. Yusmini, dan N. Hakim. 2005. Peranan bahan organik dalam pembebasan P-terikat pada tanah andisol. *Jurnal Solum*, 2(2) : 69-73
- Yuniarti, A., M. Arifin, E. T. Sofyan, B. Natalie, R. Sudirja, and D. Dahliani. 2018. The effect of Sinabung volcanic ash and rock phosphate nanoparticle on CEC (cation exchange capacity) base saturation exchange (K, Na, Ca, Mg) and base saturation at Andisol soils Ciater, West Java. *AIP Conference Proceedings*. 1927(1) : 1-7.
- Yuwono, M, N. Basuki, dan L. Agustin. 2012. *Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) Pada Macam dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda Terhadap Pupuk Anorganik*. Kanisius, Yogyakarta.

