UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Adetunji, T.L., Olawale,F., Olisah, C., Adetunji, A.E.& Aremu, A.E. (2022) Capsaicin: A Two-Decade Systematic Review of Global Research Output and Recent Advances Against Human Cancer. *Frontiers in Oncology.* 12. 908487.

Adiatama, A.r., Susanti, R.F., Astuti, W., Petrus, H. T. B.M.& Wanta, K.C. (2022) Synthesis and Characteristics of Nano Silica From Geothermal Sludge: Effect of Surfactant. *Metalurgi*. 2.p: 73-86.

Agustiyani, D., Dewi, T.K., Laili, N., Nditasari, A.& Antonius, S. (2021) Exploring biofertilizer potential of plant growth-promoting rhizobacteria candidates from different plant ecosystems. *Biodiversitas.* 22(5). p: 2691-2698.

Agri, U., Chaudhary, P., Sharma, A.& Kukreti, B. (2022) Physiological response of maize plants and its rhizospheric microbiome under the influence of potential bioinoculants and nanochitosan. *Plant and soil*. 474. p: 451-468.

Ahemad, M & Kibret, M. (2013) Mechanisms and applications of plant growth promoting rhizobacteria: Current perspective. *Journal of King Saud University - Science.*. 26. p: 1-20.

Akladious, S.A.& Mohamed, H.I. (2018) Ameliorative effects of calcium nitrate and humic acid on the growth, yield component and biochemical attribute of pepper (*Capsicum annuum*) plants grown under salt stress. *Scientia Horticulturae.* 236. p: 244-250.

Akmalia, H.A. (2017) Respon Fisiologis Dan Produktivitas Jagung (*Zea Mays* L.) 'Sweet Boy-02' Pada Perbedaan Intensitas Cahaya Dan Penyiraman. *Jurnal Teknosains.* 6(2). Hal: 59-71.

Al Farabi, A.& Prihatiningrum, A.E. (2023) Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Nanas Dan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabe Rawit (*Capsicum frutescens)* Varietas Ori 212. *Procedia of Engineering and Life Science.* 4. Hal: 1-8.

Alif. 2017. Kiat Sukses Budidaya Cabai Rawit. Yogyakarta: Bio Genesis.

Amaliah, N. (2017) Penentuan Kadar Capsaicin Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (Klt) Pada Cabe Katokkon. *Jurnal Sains Terapan.* 4(1). Hal: 49-56.

Aminifard, M.H., Aroiee, H., Azizi, M., Nemati, H.& Jaafar, H.Z.E. (2012) Effect of Humic Acid on Antioxidant Activities and Fruit Quality of Hot Pepper (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*. 18(4). p: 360-369.

Andriani, V.& Karmila, R. (2019) Pengaruh Temperatur Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Kacang Tolo (*Vigna* sp.). *Stigma*.12(1). Hal: 49-53.

Aprizal, Arniwati, Tantia, D.& Arni. (2023) Pertumbuhan Biji Kacang Hijau Terhadap Tempat Terang Dan Gelap. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika.* 1(4). Hal: 298-304

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Ashkavand, P., Tabari, M., Zarafshar, M., Tomásková, I. and Struve, D. 2015. Effect of SiO2 nanoparticles on drought resistance in hawthorn seedlings. *Leśne Prace Badawcze*. 76(4).

Asrul & Aryantha, I.N.P. (2021). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Penambat Nitrogen Untuk Pembuatan Biofertilizer. *Jurnal Viabel Pertanian.* 15(1). Hal: 16-23.

Asyhad, F.N., Aisya, Miska, M.E.E.& Saputry, D.H. (2025) The Effect of Biofertilizer on the Incubation of Cattle Manure of Kailan *(Brassica olearaceae)*. *Jurnal Biologi Tropis*. 25(2). p: 1476 – 1489.

A'yuningsih, D. (2017). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Perubahan Struktur Anatomi Daun. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi.* Hal: 103–11.

Baas-Espinola, F.M., Castro-Concha, L.A., Vasquez-Flota, F.A.& Miranda-Ham, M.L. (2016) Capsaicin Synthesis Requires *in Situ* Phenylalanine and Valine Formation in *Vitro* Maintained Placentas from *Capsicum chinense. Molecules.* 21(6). p: 799.

Beig, B., Niazi, M.B.K., Sher, F., Jahan, Z., Malik, U.S., Khan, M.D., Americo-Pinheiro, J.H.P.& Vo, D.V.N. (2022) Nanotechnology-based controlled release of sustainable fertilizers. A review. *Environmental Chemistry Letters*. 20. p: 2709-2726.

Cahyono, B.H.& Tripama, B. (2014) Respons Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi Dan Pengaturan Jarak Tanam. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian.* 12(2). Hal: 168-187.

Cahyani, A.T., Putrayani, M.I., Hasrullah, Ersyan, M., Aulia, T.S., Jaya, A.M. (2017) Teknologi Formulasi Rhizobakteria Berbasis Bahan Lokal dalam Menunjang Bioindustri Pertanian Berkelanjutan. *Hasanuddin Student Journal.* 1(1). Hal: 16-21.

Campbell., Urry., Cain., Wasserman., Minorsky., and Reece. 2017. *Biology Edition Eleventh.* Pearson Education Inc. USA.

Candraningtyas, C.F.& Indrawan, M. (2023) Analisis Efektivitas Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) Untuk Peningkatan Pertanian Berkelanjutan. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan.* 10(2). Hal: 88-99.

Casal, J.J. (2012) Shade Avoidance. *The Arabidopsis Book.* 10:e0157.

Chabaane, Y., Arce, C.M., Glauser, G., & Benrey, B. (2021) Altered Capsaicin Levels in Domesticated Chili Pepper Varieties Affect the Interaction Between a Generalist Herbivore and its Ectoparasitoid. *Journal of Pest Science.* 95(2). p: 735- 747.

Chen, Y., Clapp, C.& Magen H. (2004) Mechanisms of plant growth stimulation by humic substances: the role of organo-iron complexes. *Soil Sci Plant Nutr.* 50. p: 1089–1095.

Das, S., Sarkar, S., Das, M., Banik, P. & Bhattacharya, S.S. (2021) Influence of soil quality factors on capsaicin biosynthesis, pungency, yield, and produce quality of chili: An insight on *Csy1*, *Pun1*, and *Pun12* signaling responses. *Plant Physiology and Biochemistry.* 166. p: 427-436.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

De Melo, B.A.G., Motta, F.L.& Santana, M.A.H. (2016) Humic acids: Structural properties and multiple functionalities for novel technological developments. *Materials Science and Engineering.* 62. p: 967-974.

Eddy, D.R (2016) Sintesis Silika Metode Sol-gel Sebagai Penyangga Fotokatalis TiO2 Terhadap Penurunan Kadar Kromium dan Besi. *Jurnal Sains Materi Indonesia.* 17(2). Hal: 82-89.

Faisal, M., Caniago, Y.A., Zalikha, Z., Az-Zahra, N., Hasanah, N.H.& Syafi'i, M. (2025) Pengaruh Faktor Abiotik Terhadap Tumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Di Kampung Kolam, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*. 10(1). Hal:1108-123.

Fathurrahman, M., Taufiq, A., Widiastuti, D.& Hidayat, F.D.F. (2020) Sintesis dan Karakterisasi Silika Gel dari Abu Tongkol Jagung sebagai Adsorben Ion Logam Cu(II). *J. Kartika Kimia.* 3(2). Hal: 89-95.

Fitriyah, N.& Prayogo, M.A. (2021) Studi Efektivitas Pemberian Pupuk Silika (Si) Terhadap Pertumbuhan, Produksi Dan Kualitas Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.) Di Era New Normal. *Jurnal Buana Sains.* 21(2). Hal:81-88.

Garcia, S.A.H., Yeung, C.R.,& Yeung, K.L. (2025) Impact of silica nanoparticle size and concentration on the development, growth, health, and transpiration of *Salvia hispanica. Chemosphere.* 384. 144511.

GBIF.org (2024). *Capsicum frutescens* L. [Gambar diakses dari halaman taksonomi spesies]. Tersedia di: https://www.gbif.org [diakses tanggal 03 Oktober 2025].

Guntzer, F., Keller, C. and Meunier, J.D. (2012) Benefits of Plant Silicon for Crops: A Review. *Agronomy for Sustainable Development*. 32. p: 201-213.

Hao, Y., Yu, Y., Sun, G., Gong, X., Jiang, Y., Lv, G., Zhang, Y., Li, L., Zhao, Y., Sun, D., Gu, W.& Qian, C. (2023) Effects of Multi-Walled Carbon Nanotubes and Nano-Silica on Root Development, Leaf Photosynthesis, Active Oxygen and Nitrogen Metabolism in Maize. *Plants.* 12(8). p: 1604.

Hastuti, W., Prihastanti, E., Haryanti, S.& Subagio, A. (2016) Pemberian Kombinasi Pupuk Daun Gandasil D Dengan Pupuk Nano-Silika Terhadap Pertumbuhan Bibit Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza)*. *Jurnal Biologi*. 5(2). Hal: 38-48.

Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L., & Beaton, J. D. (2014). Soil Fertility and Fertilization: An Introduction to Nutrient Management (8th ed., p. 516). Pearson Prentice Hall.

Hayati, R.& Astuti. (2015) Sintesis Nanopartikel Silika Dari Pasir Pantai Purus Padang Sumatera Barat Dengan Metode Kopresipitasi. *Jurnal Fisika Unand.* 4(3). Hal: 282-287.

Hidayati, A. (2016) Merangsang Pertumbuhan Dan Perkembangan Anak Dengan Pembelajaran Tematik Terpadu. *Sawwa.* 12(1). Hal: 151-163.

Ikan, C., Soussani, F.E., Ouhaddou, R., Ech-Chatir, L., Errouh, F., Boutasknit, A., Assouguem, A., Ali, E.A.A., Ullah, R., Barka, E.A., Lahlali, R.& Meddich, A. (2024) Use of Biofertilizers as an Effective Management Strategy to Improve the Photosynthetic Apparatus, Yield, and Tolerance to

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Drought Stress of Drip-Irrigated Wheat in Semi-Arid Environments. *Agronomy.* 14(6). p: 1-26.

Ikhsan, J., Sulastri, S.& Priyambodo, E. (2015) Pengaruh pH pada Adsorpsi Kation Unsur Hara Ca2+ dan K+ oleh Silika dari Lumpur Lapindo. *Jurnal Penelitian Saintek.* 20(1). Hal: 10-18.

Ismail, L.M., Soliman, M.I., El-Aziz, M.H, A.& Abdel-Aziz, H.M.M. (2022) Impact of Silica Ions and Nano Silica on Growth and Productivity of Pea Plants under Salinity Stress. *Plants (Basel).* 11(4). p: 494.

Jariyah, A., Ekaputra, P.R., Lado, T.N.D., Jeen, M.N.J.D., Tonda, B.M.R., Boleng, N.L.& Leta, Y.M.B. (2025). Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan. *Journal BIOnatural.* 12(2). Hal: 1-6.

Jayan L.S., Rajan, S.S., Mujahid, S.M.& Sharma,S. (2025) Capsaicin: an in-depth review of its chemical properties, health benefits, and challenges in food applications. *Food Production Processing and Nutrition.* 7(1). p: 1-29.

Jimenez, M.T., Liamas, A., Galvan, A.& Fernandez, E. (2019) Role of Nitrate Reductase in NO Production in Photosynthetic Eukaryotes. *Plants*. 8(3). p: 56.

Kadapi, I., Fathurrahman. & Widiastuti, Y. (2020) Efektivitas Asam Humat (Humic Acid) Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*, L.). *Josaf*. 2(2).

Khoerunisa, R., Khamilah, R.J.N.S., Ayuanindya, D.G., Surtikanti, H.K.& Priyandoko, D. (2024) Kandungan senyawa capsaicin dalam cabai (*Capsicum Annuum* L.) sebagai anti hama pada sayuran: Kajian Pustaka. *Holistic: Journal of Tropical Agriculture Sciences.* 1(2). Hal: 138-148.

Kovacs, S., Kutasy, E.& Csajbok, J. (2022) The Multiple Role of Silicon Nutrition in Alleviating Environmental Stresses in Sustainable Crop Production. *Plants.* 11(9). p: 1-22.

Kumar, S.S., Sivansankaran, N., Roy, S.& Gopal, N. (2024) Composite financial performance score - a new performance measure for evaluating the impact of working capital efficiency of firms. *International Journal of Electronic Finance*. 13(3). p: 367-385.

Lambers, H., Chapin, F.S.& Pons, T.L. (2008) *Plant Physiological Ecology*. 2nd edition. *Springer Nature Link.*

Levinsh, G. (2023) Water Content of Plant Tissues: So Simple That Almost Forgotten? . *Plants.* 12(6). p: 1-34.

Li, L., Hu, Z., Tan, G., Fan, J., Chen, Y., Xiao, Y., Wu, S., Zhi, Q., Liu, T., Yin, H., & Tang, Q. (2023). Enhancing plant growth in biofertilizer-amended soil through nitrogen-transforming microbial communities. *Frontiers in Plant Science,* 14.

Ludang, Y., Supriati, W.& Alpian. (2022) Distribusi Biomassa Dan Karbon Tingkat Semai Jenis Manggis, Lengkeng, Sengon Dan Jelutung. *Jurnal Hutan Tropika.* 17(1). Hal: 61-67.

Ma, Y., Cheng, X.& Zhang, Y. (2024) The Impact of Humic Acid Fertilizers on Crop Yield and Nitrogen Use Efficiency: A Meta-Analysis. *Agronomy.* 14(2763). p: 1-12.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Ma, J.F. and Yamaji, N. (2006) Silicon Uptake and Accumulation in Higher Plants. *Trends in Plant Science*. 11. p: 392-397.

Maharjan, A., Vasamsetti, B.M.K.& Park, J.H. (2024) A comprehensive review of capsaicin: Biosynthesis, industrial productions, processing to applications, and clinical uses. *Heliyon.* 10(21). e39721.

Marpaung, W.M.R., Maghfoer, M.D.& Karyawati, A.S. (2024) Effect Combination of Nitrogen Fertilizer Doses and Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Concentrations on Growth and Yield of Rice (*Oryza sativa* L.) Inpari 32 Variety. *Agricultural Journal.* 7(2). p. 423-434.

Marschner, H. (2012) *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants*. Vol. 89. Academic Press, London.

Mathur, P., & Roy, S. (2020). Nanosilica facilitates silica uptake, growth and stress tolerance in plants. *Plant Physiology and Biochemistry*. 157. p: 114-127.

Medina-Lara, F., Echevarrı´a-Machado, I., Pacheco-Arjona, R., Ruiz-Lau, N., Guzma´ n-Antonio, A.& Martinez-Estevez, M. (2008) Influence of Nitrogen and Potassium Fertilization on Fruiting and Capsaicin Content in Habanero Pepper (*Capsicum chinense* Jacq.). *HORTSCIENCE*. 43(5). p: 1549-1554.

Mindari, W., Sassongko, P.E. dan Syekhfani (2022) Asam humat sebagai amalioran dan pupuk. 3ed. Surabaya:Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Mirbakhsh, M. (2023) Role of Nano-fertilizer in Plants Nutrient Use Efficiency (NUE). *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology Research.* 5(1). p: 75-81.

Musolino, M., D'Agostino, M., Zicarelli, M., Andreucci, M., Coppolino, G.& Bolignano, D. (2024) Spice Up Your Kidney: A Review on the Effects of Capsaicin in Renal Physiology and Disease. *International Journal of Molecular Sciences.* 25(791). p: 1-15.

Nurfira, T., Abdullah & Ibrahim, B. (2020) Pengaruh Pupuk Nitrogen Dan Kalium Terhadap Produksi Serta Kandungan Vitamin C Pada Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal AGrotek MAS.* 1(3). Hal: 86-95.

Oktaviani, P., Fatimah, Lubis, M.A.I., Petrus, H.T.B.M & Rahman, R.S. (2023) Evaluasi Dan Karakterisasi Batubara Untuk Mendukung Agro Industri - Uji Ekstraksi Asam Humat. Pusat Sumber Daya Mineral Batubara dan Panas Bumi, Teknik Kimia, Universitas Gadjah Mada.

Oklima, A.M., Mastar, S., Suhada, I.& Pradini, Y.R. (2024) Penentuan Status Hara Posfor (P) Dan Kalium (K) Tanah Sawah Di Daerah Irigasi Embung Kaswangi Kecamatan Empang Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Agroteknologi Universitas Samawa.* 4(2). Hal:1-14.

Pahlepi, R., Dewi, A.S., Gaol, R.A.L., Kuswarak, Ahiruddin, Muzahit, Z., Shalia, L., Enjelina, T.& Awalani, I. (2023) Upaya Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia Melalui Penyuluhan Pentingnya Penggunaan Pupuk Organik Bagi Kelompok Wanita Tani (Kwt) Mekar Jaya, Tanggamus. *Jurnal Abdi Masyarakat Saburai (JAMS)*. 4(2). Hal: 163-171.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Pakerti, A.L.& Purnama, R.C. (2022) Analisis Kadar Protein Pada Tepung Jagung (*Zea Mays* L.) Yang Dibeli Dengan Merek L Di Daerah Pasar Semuli Jaya Lampung Utara Dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Analis Farmasi.* 7(2). Hal: 119-129.

Pereira, S.I.A., Abreu, D., Moreira, H.& Vega, A.L. (2020) Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) improve the growth and nutrient use efficiency in maize (*Zea mays* L.) under water deficit conditions. *Heliyon.* 6(10). e05106.

Pranatami, D.A.& Arum, S. (2017) Pengaruh Pemberian Dosis Dan Frekuensi Biofertilizer Terhadap Kadar Klorofil Daun Bibit Sengon (*Paraserianthes Falcataria* (L.) Nielsen). *IJAS.* 7(3). Hal: 44-50.

Prayogo, D.D., Widiastuti, Y.& Fathurrahman, F. (2025) Pengaruh Pemberian Asam Humat (Humic Acid) dan Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*, L.). *Journal of Agricultural Sustainability.* 1(1). Hal: 21-27.

Putri, F.M., Suedy, S.W.A.& Darmanti,S. (2017) Pengaruh Pupuk Nanosilika Terhadap Jumlah Stomata, Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Padi Hitam (*Oryza sativa* L. cv. japonica). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2(1). Hal: 72-79.

Rahayu, R.D., Mindari, W.& Arifin, M. (2021) Efektivitas Pemberian Silika dan Asam Humat terhadap Ketersediaan Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman Padi pada Tanah Berpasir. *Journal of Agricultural Science.* 19(2). Hal: 99-106.

Rahmat, S.B., Suhada, D.I., Simatupang, D.P., Maryono, A.& Prahesti, I. O. (2023) Eksplorasi Pendahuluan Penyelidikan Umum Batubara Untuk Carbon Capture Storage (Ccs), Material Maju Dan Agroindustri Daerah Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Pusat Sumber Daya Mineral Batubara dan Panas Bumi, Bandung.

Rahmayanti, M., Yunita, E.& Prandini, M.N. (2019) Isolasi Asam Humat Dari Tanah Gambut Sumatera Dan Kalimantan Dan Analisis Kandungan Gugus Fungsionalnya. *Integr Lab. J*., 7(2). Hal: 132–139.

Rajput, V.D., Minkina, T., Feizi, M., Kumari, A., Khan, M., Mandzhieva, S., Sushkova, S., El-Ramady, H., Verma, K.K., Singh, A., Hullebusch, E.D.V., Singh, R.K., Jatav, H.S.& Choudhary, R. (2021) Effects of Silicon and Silicon-Based Nanoparticles on Rhizosphere Microbiome, Plant Stress and Growth. *Biology.* 10(8). p: 1-19.

Rathod, S., Rabari, D.S.& Kansara, S.(2025) Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Mechanisms and their Role in Sustainable Agriculture. *Biological Forum*. 17(01). p: 90-94.

Renate, D., Pratama, F., Yuliati, K.& Priyato, G. (2014) Model Kinetika Degradasi Capsaicin Cabai Merah Giling Pada Berbagai Kondisi Suhu Penyimpanan. *Agritech.* 34(3). Hal: 330-336.

Riyandi, F., Proklamasiningsih, E.& Rochmatino, R. (2020) Pengaruh Pemberian Asam Humat pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Polifenol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*). *BioEksakta Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed,*. 2(2). Hal: 243.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Rizky, S. A., Hayati, M., & Rahmawati, M. (2021) Inisiasi Pembentukan Buah Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Varietas Mercy F1 Secara Partenokarpi Akibat Konsentrasi Giberelin Dan Dosis Pupuk Kalium. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i3.17559.

Sabatini, S.D., Budihastuti, R.& Suedy, S, W, A. (2017) Pengaruh Pemberian Pupuk Nanosilika terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Anakan Padi Beras Merah (*Oryza sativa* L.var. *indica*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* 2.2. Hal:128-133.

Safitri, R.N., Shovitri, M.& Hidayat, A. (2018) Potensi Bakteri Koleksi sebagai Biofertilizer. *Jurnal Sains Dan Seni Its*. 7(2). Hal: 2337-3520.

Sahuri & Rosyid, M.J. (2015) Analisis Usahatani Dan Optimalisasi Pemanfaatan Gawangan Karet Menggunakan Cabai Rawit Sebagai Tanaman Sela. *Warta Perkaretan.* 34(2). Hal: 77-88.

Sandoval, A.P., Fuentes, J.R.M., Calzada, R.T.& Avila, I.G. (2024) Physiological and Productivity Responses in Two Chili Pepper Morphotypes (*Capsicum annuum* L.) under Different Soil Moisture Contents. *Horticulture.* 10(1). p: 92.

Santi, L.P., Goenadi, D.H., Barus, J.& Dariah, A. (2018) Pengaruh Bio-Nano Silika Terhadap Hasil dan Efisiensi Penggunaan Air Kedelai Hitam di Lahan Kering Masam. *Jurnal Tanah dan Iklim.* 42(1). Hal: 43-52.

Sari, R.& Prayudyaningsih, R. (2015) Rhizobium: Pemanfaatannya Sebagai Bakteri Penambat Nitrogen. *EBONI.* 12(1). Hal: 51-64.

Sayekti, S.W.L.S., Setiari, N., Darmanti, S.& Saptiningsih, E. (2023) Pengaruh Durasi Penggenangan Selama Fase Vegetatif Akhir Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Sonar. *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* 8(1). Hal: 10-19.

Shahzad, M., Hayat, R., Mujtaba, G., Rehman, W.U.& Nadeem, M. (2025) Biofertilizers in sustainable agriculture: mechanisms, applications, and future prospects. *Discover Agriculture.* 3(224). p: 1-29.

Sinha, S., Gupta, S. K., Sahu, P., Gupta, A. & Ajazuddin. (2025) Capsaicin: Unveiling its Therapeutic Potential and Pharmacological Actions. Benham Science. 21(6). e15734072338291.

Siswanti, D.U. (2015) Pertanian Organik Terpadu di Desa Wukirsari, Sleman, Yogyakarta Sebagai Usaha Pemulihan Kesuburan Lahan Terimbas Erupsi Merapi 2010 dan Pencapaian Desa Mandiri Sejahtera. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.* 1(1). Hal: 62-78.

Siswanti, D.U., Utaminingsih.& Pangestuti, N.H. (2019) Capsaicin Level and Anatomy Response of Curly Red Chili (*Capsicum annuum* L.) to Bio Fertilizer and Sludge Biogas Application. *Conference: 1st International Conference on Science and Technology, ICOST.* :10.4108/eai.2-5-2019.2284700.

Slameto, Novianti, L., Fariroh, I., Rusdiana, R.Y.& Hariyono, K. (2021) Effects Of Potassium Fertilizer On Growth, Capsaicin, And Ascorbic Acid Content Of Local And Hybrid Chili (*Capsicum annum* L.). *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology*. 22(71&72). p: 337-345.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Sofiarani, F.N.& Ambarwati, E. (2020) Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit *(Capsicum frutescens L.)* pada Berbagai Komposisi Media Tanam dalam Skala Pot. *Vegetalika.* 9(1). Hal: 292-304.

Sudiarti, D. (2017) The Effectiveness Of Biofertilizer On Plant Growth Soybean "Edamame" (*Glycin max*). *Jurnal SainHealth.* 1(2). p: 46-55.

Suhita, C.P., Nurafian, D.A.& Setyaningrum, D. (2024) Budidaya Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) melalui Pemanfaatan Hormon GSA (Giberelin Sitokinin Auksin) Organik. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi.* 6(2). Hal: 852-868.

Sun, X., Chen, H., Wang, P., Chen, F., Yuan, L.& Mi, G. (2020) Low nitrogen induces root elongation via auxin-induced acid growth and auxin-regulated target of rapamycin (TOR) pathway in maize. *Journal of Plant Physiology.* 254. 153281.

Suprianto, & Subagiono. (2023). Karakteristik pertumbuhan cabai rawit (Capsicum frutescens L) dengan jenis dan jumlah benih legum perlobang. *Jurnal Sains Agro*, 8(1). Hal: 26-40.

Suryaningrat, A., Kurnianto, D.& Rochmanto, R.A. (2022) Sistem Monitoring Kelembaban Tanaman Cabai Rawit menggunakan Irigasi Tetes Gravitasi berbasis Internet Of Things (IoT). *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*. 10(3). Hal: 568-580.

Suwarji & Putri, R. (2024) Inovasi Pertanian Berkelanjutan: Analisis Peran Biofertilizer dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Hasil Panen Hortikultura di Kabupaten Lombok Tengah. *Armada.* 2(6). Hal: 375-380.

Syarief, S., Neparassi, W.B.& Nurwidiana, G.A. (2016) Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Tanaman Cabai Pada Greenhouse Berbasis Labview. *Politeknologi.* 15(2). Hal: 135-140.

Taiz, L. & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology*. 5th ed. Sinauer Associates, Sunderland.

Taiz, L. Zeiger, E., Moller, I.M. and Murphy, A. (2015) *Plant Physiology and Development*. 6th Edition, Sinauer Associates, Sunderland, CT.

Tambunan, B. Y., Ginting, S., & Lubis, L. M. (2017). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Bubuk Bumbu Sate Padang (The Effect of Temperature And Drying Time Of Satay Padang Seasoning Powder Quality). *Ilmu dan Teknologi Pangan*. 5(2). Hal: 258–266.

Tarihoran, S., Febriyossa, A., Ginting, G.& Pohan, M. (2025) Dampak Penggunaan Pestisida Kimia Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Dan Organisme Tanah yang Dikaji Dalam Penerapan Prinsip Bioetika. *Jurnal Agro Indragiri.* 10(2). Hal: 11-20.

Timofeeva, A. M., Galyamova, M. R., & Sedykh, S. E. (2023) Plant Growth-Promoting Soil Bacteria: Nitrogen Fixation, Phosphate Solubilization, Siderophore Production, and Other Biological Activities. *Plants*, *12*(24), 4074.

Torik, R., Wijayanti, F.N.& Fauzi, N.F. (2025) Analisis Wilayah Komoditas Cabai Rawit di Kabupaten Jember. *Jurnal Agribest*. 9(1). Hal: 1-9.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efektivitas Asam Humat, Biofertilizer, dan Nano Silika Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Capsaicin Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)
Aqila Zahirah, Dr Dwi Umi Siswanti, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Wahyuni, I.& Setiarso, P. (2021) Karakterisasi Elektrokimia Ekstrak Klorofil dari Daun Salam (*Syzgium polyanthum*) pada pH Basa sebagai Sensitizer pada Dye Sensitized Solar Cell (DSSC). *ALCHEMY : JOURNAL OF CHEMISTRY.* 10(2). p: 41-47.

Wahyuni, S., Kadarwati, S.& Aprilia, R. (2023) Biofertilizer Berbasis Biochar Untuk Remediasi Lahan Pertanian Indonesia. *Book Chapter Konservasi Alam Jilid 2*. Hal:145-177.

Wang, C., & Kuzyakov, Y. (2023). Energy use efficiency of soil microorganisms: Driven by carbon recycling and reduction. *Global Change Biology*, 29, 6170–6187.

Wicaksono, F. Y. · T. Nurmala · A.W. Irwan · A.S.U. Putri. (2016) Pengaruh pemberian giberelin dan sitokinin pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil gandum (*Triticum aestivum* L.) di dataran medium Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*. 15(1). Hal: 52-58.

Widowati, T., Nuriyanah, N., Nurjanah, L., Lekatompessy, S. J. R., & Simarmata, R. (2022). Pengaruh Bahan Baku Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Ilmu Lingkungan*. https://doi.org/10.14710/jil.20.3.665-671.

Widuri, L.I., Lakitan, B., Sakagami, J., Yabuta, S., Kartika, K.& Siaga, E. (2020) Short-term drought exposure decelerated growth and photosynthetic activities in chili pepper (*Capsicum annuum* L.). *Annals of Agricultural Sciences.* 65(2). p: 149-158.

Wijayanti, W., Santa, K.& Kumajas, S.C. (2025) Sistem Kontrol Dan Monitoring Kelembaban Dan pH Tanah Tanaman Cabai Rawit Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani. *Jurnal Minfo Polgan.* 14(2). Hal: 2209-2222.

Xiong, Q., Wang, S., Lu, X., Xu, Y., Zhang, L., Chen, X., Xu, G., Tian, D., Zhang, L., Jing, J., & Ye, X. (2023) The Effective Combination of Humic Acid Phosphate Fertilizer Regulating the Form Transformation of Phosphorus and the Chemical and Microbial Mechanism of Its Phosphorus Availability. *Agronomy*, *13*(6), 1581.

Yuniarti, A., Hermawan, I.H., Sudirja, R.& Sara, D.S. (2021) Pengaruh Pupuk N, P, K dan Pupuk Nano Silika Terhadap N-total, Serapan N dan Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L. indica) pada Inceptisols. *Soilrens.* 19(2). Hal: 10-16.

Zargar, S.M., Mahajan, R., Bhat, J., Nazir, M.& Deshmukh, R. (2019) Role of silicon in plant stress tolerance: opportunities to achieve a sustainable cropping system. 3 Biotech. 9(3). p: 73.

Zhang, J., Lv, J., Dawuda, M.M.& Xie, J. (2019) Appropriate Ammonium-Nitrate Ratio Improves Nutrient Accumulation and Fruit Quality in Pepper (*Capsicum annuum* L.). *Agronomy.* 9(11). p: 683.

Zhang, X., Ma, X., Wang, S., Liu, S.& Shi, S. (2024) Physiological and Genetic Aspects of Resistance to Abiotic Stresses in *Capsicum* Species. *Plants.* 13(21). p: 2013.