

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. M., & Krisnawati, A. 2007. *Biologi tanaman kedelai*. Malang. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi).
- Adisarwanto, T. 2008. *Budidaya kedelai tropika*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Adisarwanto, T. 2009. *Kedelai*. Jakarta. Penebar Swadaya
- Adisarwanto, T. 2014. *Kedelai tropika produktivitas 3 ton/ha*: Penebar Swadaya Grup. Jakarta
- Almosawi, M. B. H. 2019. Effect of ethyl methane sulfonate, sodium azide and gamma rays on yield performance of pigeon pea (*Cajanus cajan L.*) in M3 generation. *Plant Archives*, 19(2), 1572-1574.
- Artadana, I. B. M., Hardjo, P. H., Purwanto, M. G. M., & Pujiyanti, A. S. 2021. Ethyl Methane Sulfonate (EMS) Effect on Mutagenesis in Balinese Red Rice (*Oryza sativa* cv. Barak Cenana). *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 698-705.
- Arulbalachandran, D., & Mullainathan, L. 2009. Changes on quantitative traits of black gram (*Vigna mungo* (L.) Hepper) induced by EMS in M2 generation. *Journal of Phytology*, 1(4), 230-235.
- Atman, M. K. I. 2014. *Produksi Kedelai; Strategi Meningkatkan Produksi Kedelai Melalui PTT*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arifin, Z., Gunawan, C. I., & Sasmito, C. 2018. *Buku Dasar Implementasi Dalam Teknik Budidaya Kedelai dengan Pendekatan Metode Praktis*. International Research and Development for Human Beings (IRDH). Malang.
- BPN. 2022. Produksi Kedelai. [Http://badanpangan.go.id](http://badanpangan.go.id). Diakses 27 Juli 2023.
- Dicky, A., Nilahayati, N., Adi, S., Usnawiyah, U., & Khaidir, K. (2024). Induksi Keragaman Genetik Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Galur M. 1.1. 3 Menggunakan Mutagen Ethyl Methane Sulfonate Pada Generasi M1. *Jurnal Agrium*, 21(2), 123-137.
- Espina, M. J., Ahmed, C. S., Bernardini, A., Adeleke, E., Yadegari, Z., Arelli, P., Taheri, A. 2018. Development and phenotypic screening of an ethyl methane sulfonate mutant population in soybean. *Frontiers in plant science*, 9, 394, 1-12.

- Gaikwad, B. 2021. Analysis of genetic variability in M2 generation of cowpea (*Vigna Unguiculata* (L.) Walp). *International Journal of Researches in Biosciences, Agriculture and Technology*, 9(2),211-215.
- Gustafsson, A. 1940. Sistem mutasi alat klorofil. Arsskrift dari Universitas Lund, N.F. Departemen 1, 36(11),1-40.
- Hanafiah, D. S., Trikoesoemaningtyas, T., Yahya, S., & Wirnas, D. 2011. Penggunaan Mikro Irradiasi Sinar Gamma untuk Meningkatkan Keragaman Genetik pada Varietas Kedelai Argomulyo (*Glycine max* (L) Merr). *Jurnal Natur Indonesia*, 14(1), 80-85.
- Harahap, M. S. A., Nilahayati, N., Handayani, R. S., Nazimah, N., & Hafifah, H. 2022. Potensi Peningkatan Keragaman Genetik Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Akibat Pemberian Mutagen EMS (Ethyl Methane Sulfonate) Pada Fase Vegetatif. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(3), 73-76.
- Harianja, A. A. 2023. Keragaman Morfologi dan Agronomi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Galur M.1.1.3 Hasil Mutasi Ethyl Methane Sulfonate Pada Generasi M2. *Skripsi*. Universitas Malikussaleh.
- Harsanti, L., & Yulidar, Y. 2015. Pengaruh irradiasi sinar gamma terhadap pertumbuhan awal tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) varietas Denna 1. *Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Nuklir*, 9, 59-63.
- Harahap, M. S. A. 2022. Potensi Peningkatan Keragaman Genetik Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Akibat Pemberian Mutagen EMS (Ethyl Methane Sulfonate). *Skripsi*. Universitas Malikussaleh.
- Irawan, G. 2022. Pengaruh Pemberian EMS (Ethyl Methane Sulfonate) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Galur M.1.1.3. *Skripsi*. Universitas Malikussaleh.
- Irwan, A. W. 2006. *Budidaya tanaman kedelai (Glycine max (L.) Merrill)*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Jayasumarta, D. 2012. Pengaruh sistem olah tanah dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merril). *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 17(3), 148-154.
- Jumroh, Yuliani, & Indah, N. K. 2014. Penggunaan Gracilaria gigas sebagai Bahan Organik pada Media Tanam dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro. *Jurnal Lentera Bio*, 3(3), 248–254.

- Kavina, J., Ranjith, V., & Sathya, B. (2020). Effect of EMS on chlorophyll mutagen in fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.). *J. Med. Plants Stud*, 8(2), 01-05.
- Kariyasa, I. 2015. Potential impact of price policy in promoting recommended technology implementation and increasing soybean production. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 13(2), 167-184.
- Krisnawati, A., & Adie, M. M. 2015. Seleksi populasi F5 kedelai berdasarkan karakter agronomis. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(3), 434-437.
- Laksono, F. P., & Fanata, W. I. D. 2022. Pengaruh Induksi Mutasi dengan Mutagen EMS (Ethyl Methane Sulfonate) Terhadap Hasil dan Kualitas Kedelai Hitam (*Glycine soja* (L) Merrit). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(2), 120-126.
- Ling, A. P. K., Ung, Y. C., Hussein, S., Harun, A. R., Tanaka, A., & Yoshihiro, H. 2013. Morphological and biochemical responses of *Oryza sativa* L.(cultivar MR219) to ion beam irradiation. *Journal of Zhejiang University Science B*, 14, 1132-1143.
- Lukmaningtias, S. A. 2014. Pengaruh mutasi dengan Ethyl Methane Sulfonate (EMS) terhadap Pertumbuhan, Hasil dan kandungan karbohidrat tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Skripsi*. Jember. Universitas Jember.
- Makhziah, Sukendah, & Koentjoro, Y. 2017. Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Cobalt-60 Terhadap Sifat Morfologi dan Agronomi Ketiga Varietas Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 22(1), 41-45. doi: 10.18343/jipi.22.1.41
- Mangaiyarkarasi, R., Giriya, M., Gnanamurthy, S., & Don, C. 2014. Mutagenic effectiveness and efficiency of gamma rays and ethyl methane sulphonate in *Catharanthus roseus*. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 3(5), 881-889.
- Martha, K. M. 2022. Pengaruh Mutagen Kimia Ethyl Methane Sulfonate (EMS) terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggrek (*Dendrobium* sp.) Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Mendhulkar, V., Bhati, T., & Kharat, D.-S. 2015. Cytogenetical and Morphological Variations in EMS treated *Glycine max* Linn. (Merr.). *Research in Biotechnology*, 6, 19-26.
- Nilahayati, Rosmayati, R., Hanafiah, D.S., & Fauziah Harahap, F. H. 2016. Tipe dan Jumlah Mutan pada Generasi M1 Kedelai Kipas Putih Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Prosiding Seminar Nasional BKS PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian. Lhokseumawe, 5-6 Agustus 2016; ISBN 978-602-1373-78-2*

- Nilahayati, N., Nazimah, N., Handayani, R. S., Syahputra, J., & Rizky, M. 2022. Agronomic diversity of several soybean putative mutant lines resulting from gamma-rays irradiation in M6 generation. *Nusantara Bioscience*, 14(1), 1-6.
- Nilahayati, N., Rosmayati, R., Hanafiah, D. S., & Harahap, F. 2016. Gamma irradiation induced chlorophyll and morphological mutation in Kipas Putih soybean. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*. 00(1). 2307-4531.
- Nilahayati, & , Rosmayati, D. S. H. and F. H. 2018. Genetic variability and heritability on Kipas Putih soybean mutant lines using gamma rays irradiation (M3 generation). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 0–6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/122/1/012041>.
- Opoku Gyamfi, M., Eleblu, J. S. Y., Sarfoa, L. G., Asante, I. K., Opoku-Agyemang, F., & Danquah, E. Y. (2022). Induced variations of ethyl methane sulfonate mutagenized cowpea (*Vigna unguiculata* L. walp) plants. *Frontiers in plant science*, 13, 952247.
- Pambudi, S. 2013. *Budidaya dan Khasiat Kedelai Edamame Camilan Sehat dan Lezat Multi Manfaat*. Penerbit Pustaka Baru. Yogyakarta. 111 hal.
- Pharmawati, M., Defiani, M. R., Wrasiasi, L. P., & Wijaya, I. M. A. S. 2018. Morphological changes of *Capsicum annuum* L. induced by ethyl methanesulfonate (EMS) at M2 generation. *Current Agriculture Research Journal*, 6(1), 1.
- Pratiwi, N., Pharmawati, M., & Astarini, I. 2013. Pengaruh Ethyl Methane Sulphonate (EMS) terhadap pertumbuhan dan variasi tanaman marigold (*Tagetes* sp.). *Agrotrop*, 3(1), 23-28.
- Purnamaningsih, R., mariska, I., Lestari, E. G., Hutami, S., & yunita, R. 2014. pengaruh irradiasi gamma dan ethyl methane sulfonate terhadap pembentukan embriosomatik kedelai (*Glycine max.*L) *jurnal ilmiah aplikasi isotop dan radiasi*, 10(1), 71-80.
- Putra, B. S., & Purwani, K. I. 2017. Pengaruh Mutagen Kimia EMS (Ethyl Methane Sulphonate) Terhadap Daya Berkecambah Benih Tanaman Tembakau var. Marakot. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(2), E89-E92.
- Rahajeng, W., & Adie, M. M. 2013. *Varietas kedelai umur genjah*. Malang: Penelitian Palawija Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.

- Ravichandran, V., & Jayakumar, S. 2018. Effect of mutagens on quantitative characters in M2 and M3 generation of sesame (*Sesame indicum* L.). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(5), 2833-2836.
- Riwahyu, W. 2012. *Pengaruh NAA dan BAP Terhadap Regenerasi Kalus Kentang (Solanum tuberosum l.) Hasil Induksi Mutasi Ethyl Methane Sulphonate (EMS)*. Skripsi. Universitas Andalas.
- Rukmana, R., & Yudirachman, H. 2013. *Raup untung bertanam kedelai hitam*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Siregar, N. K. 2023. Keragaman Morfologi dan Agronomi Kedelai (*Glycine max* (L.)Merr.) Gepak Kuning Hasil Mutasi Menggunakan Ethyl Methane Sulfonate (EMS) Pada Generasi M2. *Skripsi*. Universitas Malikussaleh.
- Sarawa, A. N., & Aj, M. D. 2012. Pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.) yang diberi pupuk guano dan mulsa alang-alang. *Jurnal agroteknos*, 2(2), 97-105.
- Savitri, E. S., & Fikriah, A. 2016. Induksi Mutasi Dengan Mutagen EMS (Ethyl Methane Sulfonate) Pada Fase Perkecambahan dan Pertumbuhan Varietas Kedelai (*Glycine max*) Toleran Kekeringan. *Prosiding Seminar Nasional from Basic Science to Comprehensive Education*, 267-271.
- Sharma, A., Singh, S., Singh, R., Bhati, P., & Meena, M. 2020. mutagenic effects of gamma rays and ems in M1 and M2 generations in rice (*Oryza sativa* L.). *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 9(1), 2645-2655.
- Sibarani, I. B., & Hanafiah, D. S. 2015. Respon morfologi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) varietas anjasmoro terhadap beberapa iradiasi sinar gamma. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(2), 103933.
- Sikora, P., Chawade, A., Larsson, M., Olsson, J., & Olsson, O. 2011. Mutagenesis as a tool in plant genetics, functional genomics, and breeding. *International journal of plant genomics*, 2011, 13.
- Sobrizal, S. 2016. Potensi pemuliaan mutasi untuk perbaikan varietas padi lokal Indonesia. *jurnal ilmiah aplikasi isotop dan radiasi*, 12(1), 23-35.
- Usharani, K., & Kumar, C. A. 2015. Mutagenic efficiency and effectiveness of gamma rays and EMS and their combination in inducing chlorophyll mutations in M2 generation of Urdbean (*Vigna mungo* (L.) Hepper). *Electronic Journal of Plant Breeding*, 6(1), 210-217.

- Widyati, S., Anwar, S., & Widjajanto, D. 2014. Pertumbuhan generatif alfalfa (*Medicago sativa* L.) mutan tropis, respon terhadap pemupukan fosfat (hasil mutasi induksi EMS). *Pastura*, 3(2), 61-64.
- Wijiono, R. 2016. *Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi mutagen EMS (Ethyl Methane Sulfonate) terhadap pertumbuhan kedelai (Glycine max L.) varietas dering 1. Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Ye, Y., Li, X., Qian, H., Yang, S., Han, X., & Zhang, J. 2020. *Effects of different EMS solution concentration and time treatment on morphological traits of Cyperus esculentus L.* Paper presented at the E3S Web of Conferences.
- Zuyasna, Z., Chairunnas, C., & Zuraida, Z. 2017. Seleksi in Vitro Genotipe Mutan (M3) Kipas Putih untuk Toleransi terhadap Kekeringan. *Jurnal Floratek*, 12(2), 122-131.