

**RESPON TIGA VARIETAS KACANG KEDELAI (*Glycine max* (L) Merrill.)  
TERHADAP APLIKASI LIMBAH PADAT PABRIK KELAPASAWIT  
(*SOLID DECANTER*)**

**SKRIPSI**

*Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan*

Oleh

**WANDIKO GULTOM**

**19710055**

**Komisi Pembimbing**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**Drs. Samse Pandiangan, MSc., Ph,D**

**Ir. Bangun Tampubolon, MS**



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN  
MEDAN  
2023**

## RINGKASAN

**Wandiko Gultom.** Respon Tiga Varietas Kacang Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill.) Terhadap Aplikasi Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit (*Solid Decanter*). Dibimbing oleh Samse Pandiangan sebagai Pembimbing Utama dan Bangun Tampubolon sebagai Pembimbing Pendamping.

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Tempat penelitian pada ketinggian sekitar  $\pm 33$  meter di atas permukaan air laut (mdpl) dengan kemasaman (pH) tanah 5,5-6,5, jenis tanah Ultisol dan tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja dan Harahap, 2015). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 sampai dengan bulan Agustus 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tiga varietas kedelai (*Glycine max* (L) Merrill.) terhadap aplikasi limbah padat pabrik kelapa sawit (*Solid Decanter*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Petak Terbagi (RAKPT) dengan dua faktor perlakuan, dengan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu pemberian *Solid Decanter* (S) pada petak utama, terdiri dari 4 taraf, yaitu : S0 = 0 ton/ha setara dengan 0 kg/petak (kontrol), S1 = 15 ton/ha setara dengan 4,5 kg/petak, S2 = 30 ton/ha setara dengan 9 kg/petak (Dosis anjuran), S3 = 45 ton/ha setara dengan 13,5 kg/ petak. Faktor kedua yaitu tiga varietas kedelai (V) pada anak petak, yaitu : V1 = varietas Anjasmoro, V2 = varietas Dega, V3 = varietas Dena.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *Solid Decanter* berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 MST dan bobot 100 butir biji, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 6 MST, jumlah cabang produktif, jumlah polong

berisi per tanaman, produksi biji kedelai perpetak, produksi biji kering per hektar, dan bintil akar.

*Solid Decanter* berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 MST, diduga *Solid Decanter* yang di berikan belum terdekomposisi sempurna dalam tanah pada umur 2 MST, dan kebutuhan unsur hara N diperlukan cukup besar pada tanaman kedelai pada awal pertumbuhan untuk pembentukan bintil akar, dan penyerapan hara oleh tanaman semakin meningkat sejalan dengan laju pertumbuhan vegetatif sehingga, penambahan tinggi kedelai umur 2 minggu setelah tanam lebih memunculkan sifat genetik masing-masing varietas kedelai. *Solid Decanter* berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 butir biji diduga adanya perbedaan karakter genetik pada masing-masing varietas yang dipakai baik dari bentuk biji, berat biji, dan umur panen nya yang mempengaruhi berat 100 butir biji kedelai, hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Lakitan, (2001) yang menyatakan bahwa ukuran biji lebih dikendalikan oleh faktor genetik tanaman.

*Solid Decanter* berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 6 MST, jumlah cabang produktif, jumlah polong berisi per tanaman, produksi biji kedelai perpetak, produksi biji kering per hektar, dan bintil akar diduga *Solid Decanter* setelah terdekomposisi akan kaya unsur hara N, P, K, dan Mg seperti yang dibutuhkan tanaman. Sutarta, 2003 menyatakan *Solid Decanter* melalui dekomposisi dapat dijadikan menjadi pupuk yang kaya unsur hara seperti N, P, K, dan Mg sesuai yang dibutuhkan tanaman, karena memiliki sifat pembenah tanah yang mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah dan mampu menjadikan tanah menjadi subur serta gembur, dengan demikian sistem perakaran semakin baik dan perakaran tanaman luas sehingga jangkauan akan semakin luas

untuk menyerap unsur hara dalam media tanam sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman turut meningkat.

Interaksi *Solid Decanter* dan tiga varietas kedelai berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong berisi kedelai namun berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman 2, 4 dan 6, jumlah cabang produktif, bobot 100 butir biji, produksi biji kedelai perpetak, produksi biji kering per hektar, dan bintil akar. Hal ini diduga tanaman dapat memberikan respon positif dan negatif terhadap perubahan lingkungan tumbuh. Taufiq dan Sundari, (2012) menyatakan tanaman dapat memberikan respon positif dan negatif terhadap perubahan lingkungan tumbuh. Respon yang beragam tersebut menimbulkan terjadinya interaksi antara lingkungan dan genotip yang dimiliki. Respon dapat diketahui dari perubahan fisik tanaman berupa perubahan pertumbuhan dan perubahan fenotipik tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. M., Krisnawati, A. 2010. Biologi Tanaman Kedelai, Balai penelitian tanaman kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Dalam Teknik Produksi dan Pengembangan, Kementrian Pertanian. PT Balai Pustaka. Jakarta. Hal 51-79.
- 2013. Biologi Tanaman Kedelai, In Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan, Cetakan ke-2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hal 45–73.
- Adisarwanto, T., Subandi. Sudaryono. 2006. Teknologi Produksi Kedelai. Balai Penelitian kacang-kacangan dan umbi-umbian. Malang.
- 2008. Budidaya Kedelai Tropika. Penebar Swadaya. Jakarta. 76 hal.
- Agung, T., dan Rahayu, A. Y. 2004. Analisis Efisiensi Serapan N, Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Kultivar Kedelai Unggul Baru dengan Cekaman Kekeringan dan Pemberian Pupuk Hayati. *Jurnal Agrosains*, Vol, 6(2): 70–74.
- Akhter, M., dan Sneller, C. H. 1996. Yield and yield components of early maturing soybean genotypes in the mid-south. *Crop Science*. Vol. 36(4): 877-882.
- Ardian, R., Anom, A. dan Armaini. 2016. Aplikasi *Solid* Pada Medium Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq,) di Main Nursery. *Jom Faperta*. Vol, 3(1): 1-7.
- Astuti. 201., Budidaya Kacang Kedelai. <http://wahyuaskari.wordpress.com/akademik/kacang-kedelai>. 34 hal. Diakses 15 Januari 2023.
- Badan Penelittian dan Pengembangan Pertanian. 2010. Kedelai; Teknik produksi dan pengembangan. Balai Pustaka. Jakarta. 84 hal.
- Balitkabi. 2014. Dega 1, VUB untuk Menunjang Swasembada Kedelai. <https://dispertan.bantenprov.go.id/lama/read/artikel/983/Dega-1-VUB-untuk-Menunjang-Swasembada-Kedelai.html>. Diakses 23 februari 2023.
- 2018. Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Malang. Jawa Timur.
- Bertham, Y. H. 2002. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) *Merill*) terhadap Pemupukan Posfor dan Kompos Jerami pada Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 4(2): 78-83.
- Carlson, J. B. 1973. Morfologi. Di dalam: B.E. Caldwell (Eds.). *Kedelai: Perbaikan. Produksi dan Penggunaan*. Amer. Soc. dari Agron. Wisconsin. Hal 17-95.
- Duaja, M. D. 2019. Respon Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Pengurangan Pupuk Anorganik Dengan Pemanfaatan Decanter Cake. *Ilmu Pertan*, Vol. 31(1):1–12.

- Ezward. C., Kurniawan. D., dan Susanto. H. 2019. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Limbah Padat Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Metode Jajar Legowo 4:1. *Jurnal Sains Agro*, Vol. 4(2): 17.
- Fernandes. A. L. T., Rodrigues. G. P., dan Testezlaf. R. 2003. Mineral and Organomineral Fertigation in Relation to Quality of Greenhouse Cultivated Melon. *Scientia Agricola*, Vol. 60(1):149–154.
- Firsta, E. R., Saputro. T. B. 2019. Respon morfologi kedelai (*Glycine max* L.) Varietas anjasmoro hasil iradiasi sinar gamma pada cekaman genangan. *Jurnal sains dan seni ITS*, Vol. 7(2): 80-87.
- Hafni, R., Hariani, R. S. P., dan Rezeki, D. 2022. Analisis Permintaan Konsumsi Kedelai di Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional multidisiplin ilmu*, Vol. 3(1): 249-264.
- Hanum, C. 2008. Teknik budidaya tanaman. *Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta*. 280 Hal.
- Hartatik, W., Wibowo. H., dan Purwani, J. 2015. Aplikasi biochar dan tithoganik dalam peningkatan produktivitas kedelai (*Glycine max* L.) pada *Typic Kanhapludults* di Lampung Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim*, Vol. 39 (1): 51–62.
- Idris, M., Okalia, D. 2018. Efek Sisa Kompos Solid Plus (Kosplus) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Tanah. Ultisol. *Primordia*. Vol. 14(1): 6–16. <https://doi.org/10.37303/.v14i1.38>. Diakses 10 Februari 2023.
- . 2020. "Ironi Indonesia. Negeri Tempe. Kedelainya Mayoritas Impor". <https://money.kompas.com/>. Diakses 10 Februari 2023.
- Irwan, A.W. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril.) Budidaya Pertanian. Universitas Pandjajaran. Jatinangor
- Kartika, E., Duaja, M. D., dan Fransisca, D. C. 2020. Pemanfaatan limbah padat pabrik kelapa sawit dan pupuk anorganik pada tanaman kailan (*Brassica alboglabra*) di tanah bekas tambang batu bara. *Agric*, Vol. 32(1): 29-38.
- Lakitan, B. 2001. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 205 hal.
- Lumbanraja, P., dan Harahap, E. M. 2015. Perbaikan Kapasitas Pegang Air Dan Kapasitas Tukar Kation Tanah Berpasir Dengan Aplikasi Pupuk Kandang pada tanah ultisol simalingkar. *Jurnal Pertanian Tropik USU*, Vol. 4(9): 53-56. <https://www.neliti.com/publications/156755/perbaikan-kapasitas-pegang-air-dan-kapasitas-tukar-kation-tanah-berpasir-dengan>. Diakses Februari 2023.

- Malau, S. 2005. Perancangan Percobaan. Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen. Medan. 197 hal.
- Manurung, R., Pandiangan, S. dan Lumbanraja, P. 2020. Respon Pertumbuhan, Produksi dan Kadar N Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Dolomit dan NPK Pada Tanah Ultisol Simalingkar. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas HKBP Nommensen Medan.  
<https://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/4004>. Diakses 20 Januari 2023.
- Marwoto. 2021. Rumah Kedelai Grobongan. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/berita/rumah-kedelai-grobongan>. Diakses 15 Januari 2023.
- Matos, M. M., Elvira, L. M. M., Cunha, M., Jesus, S. O. M., Rodríguez, T. and Carral, E. V. 2011. Effects of organic fertilizers on soil physicochemistry and on the yield and botanical composition of forage over 3 years. *Journal of the air and waste management association*, Vol. 61(7): 778-785.
- Munir, M. S. 1996. Tanah-Tanah Utama Indonesia. Karakteristik. Klasifikasi dan Pemanfaatannya. Pustaka Jaya. 76 hal.
- Ngatirah, 2019. Teknologi Penanganan dan pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. Instiper press. <https://ipress.instiperjogja.ac.id/book/40> Diakses 27 Mei 2023.
- Noventi, L. 2022. Pengaruh Pupuk Decanter Solid Dengan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.) (Doctoral dissertation. Agroekoteknologi). <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/41667> Diakses 27 Agustus 2023.
- Novizan, 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Pustaka. Jakarta. 130 hal.
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Manejemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 412 hal.  
<http://katalogarpusdakabsemarang.perpusnas.go.id/detail-opac?id=15641> Diakses 26 Agustus 2023.
- Palmasari, B. Amir. N. dan Bangun. B. M. 2021. Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) Melalui Pemberian Pupuk Solid Limbah Kelapa Sawit. *Jurnal Pertanian Terpadu*, Vol. 9(2): 118-129.
- Penjaitan, C. 2010. Pengaruh Pemberian Kompos Solid dalam Media Tanam dan Pemberian Pupuk NPK Mg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi. Fak. Pertan. Univ. Sumatera Utara.
- Prasetyo, R. N. 2022. Pengaruh Pemberian Decanter Solid Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Tanah Ultisol di Kabupaten Kuantan Singingi. Green Swarnadwipa: *Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, Vol. 11(3): 464-472.

- Purba, O. S. 2022. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Plant Catalyst Terhadap Paertumbuhan. Produksi dan Serapan P Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas HKBP Nommensen Medan. <http://repository.uhn.ac.id>. Diakses 12 Mei 2023.
- Purnomo, R., Santoso. M., dan Heddy, S. 2013. Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 1(3): 93–100.
- Purwaningsih, E. 2007. Cara Pembuatan Tahu dan Manfaat Kedelai. Ganeca Exact. 84 hal. [https://books.google.co.id/books?id=bH0l24dGQG0C&pg=PP3&hl=id&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=bH0l24dGQG0C&pg=PP3&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false). Diakses 27 Agustus 2023.
- Purwono, M. I., Langai. B. F., dan Jumar, J. 2021. Pengaruh Pemberian Decanter Solid dan Jumlah Benih Perlubang Terhadap Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L) Di Media Tanah Ultisol. *Agroekotek View*, Vol. 4(1): 22-30.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2009. Hasil Analisis Unsur Hara Kompos *Solid*. Medan: Sumatera Utara.
- Putra, R., Sugihono, C. Saleh, N. Umanailo, R. 2013. Budidaya Kedelai. Badan penelitan dan pengembangan pertanian kementerian pertanian. Maluku Utara. 36 Hal. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/9480>. Diakses 23 Mei 2023.
- Putri. K. S. S., Syam, L. K. Ginantaka, A. dan Sukmawati, L. 2019. Teknologi Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Industri Kelapa Sawit. 40 hal.
- Rasyid, H. 2013. Peningkatan Produksi dan Mutu Benih Kedelai Varietas Hitam Unggul Nasional sebagai Fungsi Jarak Tanam dan Pemberian Dosis Pupuk P. *Jurnal Gamma*, Vol. 8(2): 46–63.
- Rianti, E. 2017. Area Tanam Meluas. Produksi Kedelai Amerika Serikat Meningkat. <https://market.bisnis.com/>. Diakses 8 Februari 2023.
- Rifda, R. 2022. Varietas Anjasmoro. Sikedelai Biji Besar. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. <https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/varietas-anjasmoro-si-kedelai-biji-besar>. Diakses Tanggal 20 Februari 2023.
- Riniarsi, D. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kedelai. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. ISSN: 1907–1507. 85 hal. <http://perpustakaan.bappenas.go.id/>. Diakses 8 Februari 2023.
- Rosmarkam, A., dan Yuwono, N. W. 2011. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.
- Rukmana, S. K., Yuniarsih, Y. 1996. Kedelai. Budidaya Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta. 87 hal.



- Rusnetty. 2000. Beberapa sifat kimia serapan P, Fraksinasi Al dan Fe tanah, serapan hara, serta hasil jagung akibat pemberian bahan organik dan fosfat alam Sitiung. Disertasi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Santosa, D. A. 2021. Terungkap! Indonesia Negara Pengimpor Kedelai Terbesar Kedua di Dunia. <https://ekbis.sindonews.com/read/293194/34/>. Diakses 8 Februari 2023.
- Setiono, 2012. Bertanam Kacang Kedelai (edisi 2). Penebar Swadaya. Jakarta. 21 hal.
- Siregar, A. J. 2009. Tanggap Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tinggi Pemberian Pupuk Organik Cair. Skripsi. Program Studi Pemuliaan Tanaman Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sutarta. 2003. Ilmu Tanah dan Agronomi. <http://tks/ilmutanahdanagronomi>. Diakses 17 September 2023
- Sutopo, L. 2008. Teknologi Benih. Raja Grafindo Persada. Jakarta 237 hal.
- Tanjung, M. R., Juanda, B. R. dan Siregar, D. S. 2022. Potensi Hasil Lima Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Lahan Kering Masam. *Jurnal Agroqua*. Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan. Vol. (20): 219-220.
- Taufiq, A., dan Sundari, T. (2012). Respon Tanaman Kedelai terhadap Lingkungan Tumbuh. *Buletin Palawija*, Vol. (23): 13–26. <https://doi.org/10.21082/bulpalawija.v0n23.2012.p13-26>. Diakses 23 Agustus 2023
- Utomo, B. N. dan Widjaja, E. 2004. Limbah padat pengolahan minyak kelapa sawit sebagai sumber nutrisi ternak ruminansia. *J. Litbang Pertan*. Vol. 23(1): 22–28.
- Xue, A. O., Guo, X. H., Qian, Z. H. U., Zhang, H. J., Wang, H. Y., Han, X. R., and Xie, F. T. 2014. Effect of phosphorus fertilization to P uptake and dry matter accumulation in soybean with different P efficiencies. *Journal of Integrative Agriculture*, Vol. 13(2): 326-334.
- Yuniza, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Decanter Solid dalam Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.