

**KONTRIBUSI KARAKTER AGRONOMI TERHADAP HASIL KEDELAI
(*Glycine max* L. Merril) ADAPTIF TANAH JENUH AIR YANG DIBERI DOSIS
PUPUK HAYATI BERBEDA**

**CONTRIBUTION OF AGRONOMIC CHARACTERS TO YIELD SOYBEAN (*Glycine
max* L. Merril) ADAPTIVE SOIL OF WATER SATURATED IN FERTILIZED BY
DIFFERENT BIOFERTILIZER DOSAGE**

UMAR DANI

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Majalengka
Alamat : Jln. K.H. Abdul Halim No. 103 Kabupaten Majalengka – Jawa Barat 45418
Email : ud_umardani@yahoo.co.id

ABSTRACT

*The research aims to analyze the contribution of agronomic characters to yield soybean (*Glycine max* L. Merril) adaptive soil of water saturated in fertilized by differet biofertilizer dosage. Experiments have been carried out on the Agricultural Extension Center of Majalengka District, Majalengka Regency, West Java Province in November 2017 to March 2018. The experiment used Factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications. The first factor, Cultivars (K) wich consists of three levels, namely : k_1 = Grobogan Cultivars, k_2 = Detam Cultivars, k_3 = Dering Cultivars. The second factor, the dosage of biofertilizer (H) which consists of four levels, namely : h_0 = Dosage of biofertilizer 0 kg / ha, h_1 = Dosage of biofertilizer 30 kg / ha, h_2 = Dosage of biofertilizers 60 kg / ha, and h_3 = Dosage biofertilizer 90 kg / ha. Post hoc used correlation test to agronomic characters, namely plant height, leaf number, number of branches, number of filled pods per plant, number of seeds per plant, seed weight per 100 grains, seed weight per plant, with seed weight per plot. The results showed that there were positive non-significant correlations between plant height, number of branches and number of filled pods with seed weight per plot, but negative non-significant correlation between seeds per plant, seed weight per plant, and weight of 100 seeds with seed weight per plot.*

Keyword(S) : Correlation, agronomic character, Soybean, Adaptive, Water Saturated Soil, Biofertilizers

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menganalisis kontribusi karakter agronomi terhadap hasil kedelai adaftif tanah jenuh air yang diberi dosis pupuk hayati yang berbeda. Percobaan telah dilaksanakan di lahan Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Majalengka Kabupaten Majalengka Propinsi Jawa Barat pada Bulan Nopember 2017 sampai Bulan Maret 2018. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama, Kultivar (K) yang terdiri dari tiga taraf k_1 = Kultivar Grobogan, k_2 = Kultivar Detam, k_3 = Kultivar Dering. Faktor kedua, dosis pupuk hayati (H) yang terdiri dari empat taraf yaitu: h_0 = Dosis pupuk hayati 0 kg/ha, h_1 = Dosis pupuk hayati 30 kg/ha, h_2 = Dosis pupuk hayati 60 kg/ha, dan h_3 = Dosis pupuk hayati 90 kg/ha. Uji lanjut menggunakan Uji korelasi untuk karakter agronomi yang dianalisis yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong isi per tanaman (polong), jumlah biji per tanaman (biji), bobot biji per 100 butir (g), dengan bobot biji per petak (kg). Hasil penelitian menunjukkan korelasi tidak nyata positif antara tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah polong isi dengan bobot biji per petak, tetapi korelasi tidak nyata negatif antara jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji dengan bobot biji per petak.

Kata Kunci : Kedelai, Adaptif, tanah Jenuh Air, Pupuk Hayati

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) merupakan komoditas pangan penting dan strategis serta dikenal sebagai sumber utama protein dan minyak yang berkualitas tinggi (Dani dan Isse, 2018). Kedelai mengandung protein kasar 39,4%-44,4%, minyak 14,0%-18,7%, pati 4,3%-6,7%, asam lemak bebas 31-71 mg/ 100g dan trigliserida 90,1-93,9 g/100g (Sharma, 2014).

Industri pangan mengolah biji kedelai menjadi beragam produk makanan, antara lain tempe, kecap, miso, susu kedelai, daging analog, tepung kedelai sebagai penstabil berbagai makanan olahan, minyak kedelai, dan margarin (Encyclopedia of Life, 2018). Industri pakan mengolah bungkil kedelai sebagai pakan yang berkualitas tinggi. Industri kosmetik mengolah ekstrak kedelai menjadi produk perawatan kulit, menangkal sinar UV, dan mengurangi kerutan (Nivea, 2019). Industri tekstil dan percetakan mengolah biji kedelai menjadi cat, tinta cetak, serat, tekstil, dan perekat (Encyclopedia of Life, 2018)

Produksi kedelai nasional hanya mencapai 542.446 ton, sedangkan konsumsi kedelai tahunan diperkirakan sebesar 2,6 - 2,7 juta ton, sehingga pemerintah harus mengimpor kedelai sebesar 2.671.914 ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Upaya meningkatkan produksi kedelai dilakukan melalui Optimalisasi produksi dengan meningkatkan luas lahan, seperti peningkatan indeks pertanaman di lahan irigasi dan pemanfaatan lahan marginal (lahan pasang surut dan lebak) (litbang pertanian, 2018).

Kedelai sangat sensitif terhadap kondisi lahan jenuh air, sehingga usahatani kedelai di lahan sawah, pasang surut atau lebak sering dipengaruhi curah hujan yang masih tinggi, pergeseran waktu musim hujan, dan sistem drainase yang buruk. Kondisi ini menyebabkan lahan menjadi jenuh air (Suhartinah et al, 2012). Menurut Coulter (2014) toleransi tanaman kedelai terhadap kondisi jenuh air hanya bertahan selama 48 jam dan apabila lama genangan air 4 sampai 6 hari dapat mengurangi tegakkan, kekuatan dan hasil tanaman kedelai.

Kondisi jenuh air dapat menurunkan populasi *bradyrhizobium japonicum*, pembentukan nodula dan fungsi nodula, fiksasi nitrogen, sehingga daun menjadi

kuning dan tanaman menjadi kerdil (Orlowski, 2017; Lindsey, 2016), akhirnya akan menurunkan produksi tanaman kedelai (Dani dan Isse, 2019), tetapi kondisi jenuh air justru dapat meningkatkan jumlah nitrogen daun dan bobot protein biji akibat aktivitas nitrat reduktase (Indradewa et al, 2004).

Selain fase tumbuh dan rentang waktu, pada kondisi jenuh air produksi kedelai bergantung pada varietas atau kultivar. Hasil penelitian Umar dan Isse (2019) menunjukkan respon terbaik pada seluruh parameter pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, indeks luas daun (ILD), volume akar, jumlah cabang, jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman bobot Biji per 100 butir, bobot biji per tanaman, dan bobot biji per petak diperlihatkan oleh kultivar Dering. Sedangkan, respon Kultivar Grobogan, Dering dan Dega I terhadap pemupukan hayati pada kondisi tanah jenuh air tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata. Mikroorganisme penambat N dan penghasil zat pengatur tumbuh (*Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, *Pseudomonas sp.*), pelarut fosfat (*Aspergillus sp*, *Penicillium sp.*), dan perombak bahan organik (*Streptomyces sp.*) yang terkandung dalam pupuk hayati belum berperan optimal dalam meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah, pertumbuhan dan hasil.

Seberapa besar kontribusi karakter agronomi terhadap hasil kedelai pada penelitian ini, perlu dilakukan analisis korelasi antara karakter agronomi dengan hasil. Karakter agronomi yang menentukan produksi kedelai adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah buku subur, berat kering tajuk, berat kering akar, jumlah polong isi (Surtinah, 2018; Muzaiyanah dan Gatut, 2016)

Menurut Muzaiyanah dan Gatut (2016) jumlah cabang merupakan faktor agronomi yang memberi kontribusi terbesar dalam menghasilkan bobot biji per tanaman. Sedangkan Surtinah (2018) menyatakan bahwa berat kering tanaman dan berat kering tajuk menunjukkan hubungan yang paling erat terhadap produksi tanaman kedelai.

Tujuan penelitian adalah menganalisis kontribusi karakter agronomi terhadap hasil kedelai adaptif tanah jenuh air yang diberi dosis pupuk hayati yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan telah dilaksanakan di lahan Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Majalengka Kabupaten Majalengka Propinsi Jawa Barat pada Bulan Nopember 2017 sampai dengan bulan Maret 2018.

Bahan yang digunakan adalah benih kedelai kultivar Grobogan, kultivar Detam dan kultivar Dering, pupuk hayati, pupuk Phonska dan Decis 50 EC.

Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, timbangan analitik, bambu, tugal, tambang (Kenca jarak tanam 40 cm x 20 cm), cantingan, kamera, alat tulis dan komputer.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah perlakuan kultivar (K) yang terdiri dari tiga taraf yaitu: k_1 = Kultivar Grobogan, k_2 = Kultivar Detam, k_3 = Kultivar Dering. Faktor kedua adalah dosis pupuk hayati (H) yang terdiri dari empat taraf yaitu: h_0 = Dosis pupuk hayati 0 kg/ha (Kontrol), h_1 = Dosis pupuk hayati 30 kg/ha, h_2 = Dosis pupuk hayati 60 kg/ha, dan h_3 = Dosis pupuk hayati 90 kg/ha.

Uji lanjut untuk melihat hubungan antara karakter agronomi dengan hasil

menggunakan Uji korelasi (Steel dan Torrie, 1993). Data yang digunakan dalam Uji korelasi adalah karakter agronomi dari kedelai adaptif tanah jenuh air yang memberikan respon nyata terhadap dosis pupuk hayati yang berbeda. Karakter agronomi tersebut, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong isi per tanaman (polong), jumlah biji per tanaman (biji), bobot Biji per 100 Butir (g), dan bobot biji per petak (kg).

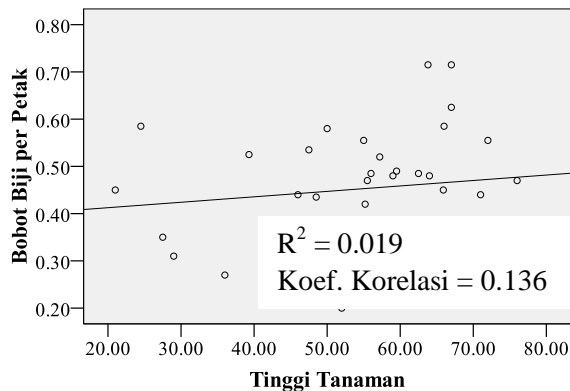
HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Jumlah Cabang

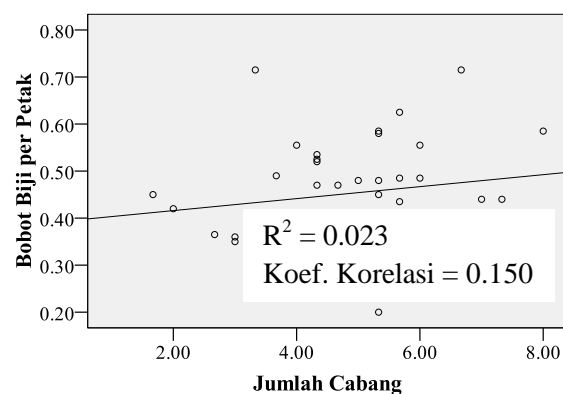
Berdasarkan hasil analisis varians menunjukkan tidak terjadi interaksi antara kultivar dan dosis pupuk hayati pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang pada saat vegetatif akhir. Secara mandiri, kultivar memperlihatkan respon yang nyata pada parameter tinggi tanaman dan jumlah cabang, sedangkan dosis pupuk hayati memperlihatkan respon yang tidak nyata pada seluruh parameter pengamatan.

Uji lanjut untuk melihat korelasi tinggi tanaman dan jumlah cabang dengan hasil, menggunakan Uji korelasi yang disajikan pada Gambar 1.

Korelasi Tinggi Tanaman dengan Bobot Biji per Petak



Korelasi Jumlah Cabang dengan Bobot Biji per Petak



Gambar 1. Kurva Hubungan Karakter Tinggi Tanaman (cm), dan Jumlah Cabang (buah) dengan Bobot Biji per petak (kg)

Gambar 1. memperlihatkan korelasi tidak nyata positif antara tinggi tanaman dan jumlah cabang dengan bobot biji per petak (0.136 ns; 0,150 ns). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tanaman dan semakin

banyak jumlah cabang, maka akan memiliki bobot biji per petak yang berpotensi hasil tinggi, tetapi tidak nyata. Penelitian Suroso dan Sodik (2015) menunjukkan bahwa tinggi

tanaman dan jumlah cabang berkorelasi positif dengan bobot biji.

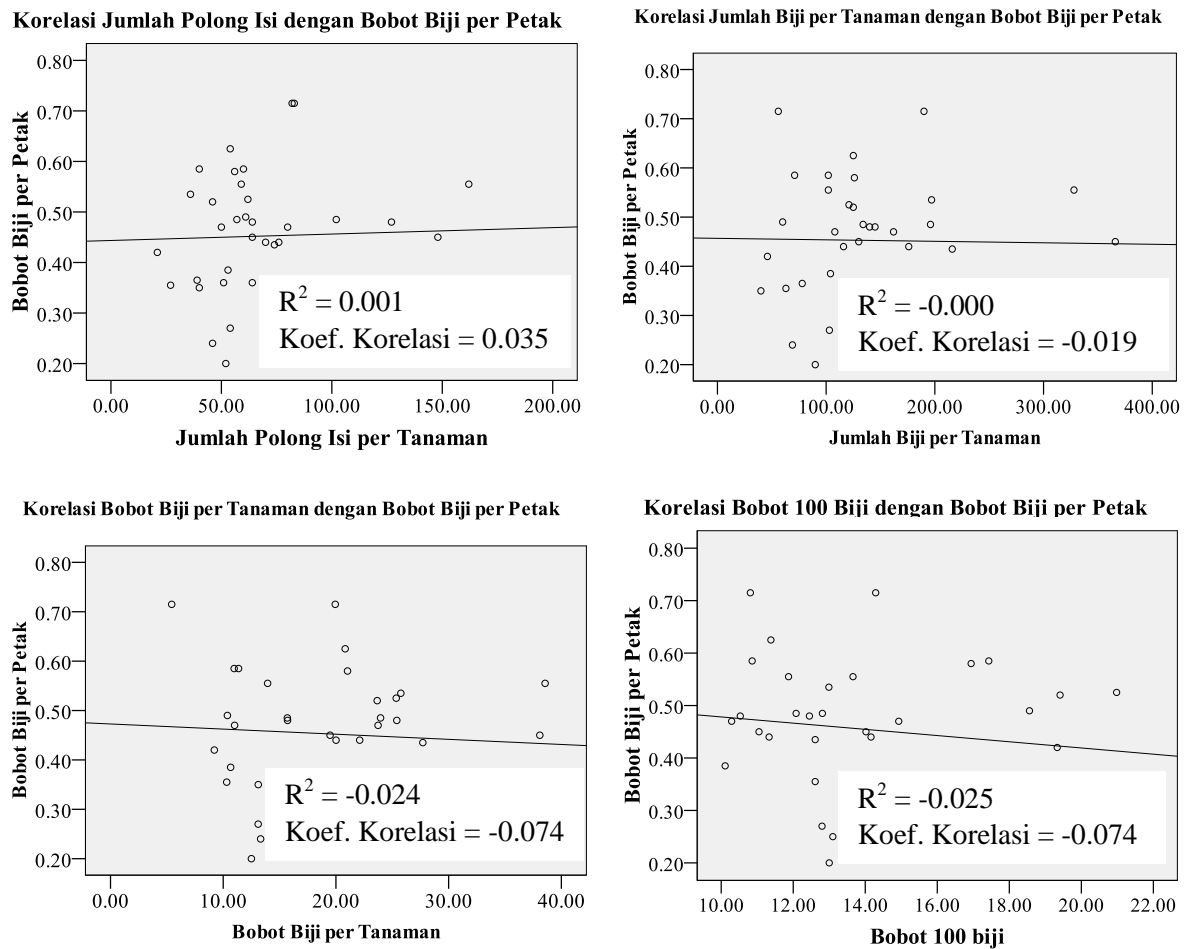
Tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman kedelai mempunyai hubungan yang erat dengan bobot biji per tanaman. Hal ini diduga karena cabang tanaman adalah tempat buku subur dan daun terbentuk. Semakin banyak cabang, maka semakin banyak jumlah daun, sehingga luas permukaan daun yang berfungsi untuk menangkap cahaya matahari dan tempat berlangsungnya proses foto sintesis akan semakin meningkat.

Semakin banyak buku subur, maka semakin banyak bunga yang berpotensi menghasilkan jumlah polong dan biji, sehingga bobot biji pertanaman meningkat. Muzaiyanah dan Santoso (2016) melaporkan bahwa bobot biji per tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah buku subur, tetapi pengaruh jumlah buku subur tidak terlalu besar terhadap bobot biji per tanaman.

2) Jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot biji per petak, dan bobot 100 biji

Berdasarkan hasil analisis varians menunjukkan tidak terjadi interaksi antara kultivar dan dosis pupuk hayati pada jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot Biji per 100 Butir, dan bobot biji per petak pada saat panen. Secara mandiri kultivar memperlihatkan respon yang nyata pada semua parameter komponen hasil dan hasil yang diamati, sedangkan dosis pupuk hayati memperlihatkan respon yang tidak nyata pada seluruh parameter pengamatan.

Uji lanjut untuk melihat hubungan antara jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot Biji per 100 Butir, dan bobot biji per petak menggunakan Uji korelasi yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Korelasi Jumlah Polong Isi per Tanaman, Jumlah Biji per Tanaman, Bobot Biji per Tanaman dengan Bobot Biji per Petak

Gambar 2. memperlihatkan korelasi tidak nyata positif antara jumlah polong isi, dengan bobot biji per petak (0,035 ns), tetapi korelasi tidak nyata negatif antara jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji dengan bobot biji per petak (-0,019 ns; -0,074; -0,74). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah polong akan memiliki bobot biji per petak yang berpotensi hasil tinggi, tetapi tidak nyata. Namun, sebaliknya semakin besar bobot biji per tanaman dan ukuran biji atau bobot 100 biji tidak disertai dengan meningkatnya bobot biji per petak.

Hasil penelitian Muzaiyanah dan Santoso (2015) menunjukkan bahwa jumlah polong isi sangat erat hubungannya dengan jumlah cabang dan jumlah buku subur yang terbentuk, dan bobot biji per tanaman yang dihasilkan. Buku subur adalah tempat polong isi terbentuk. Jumlah buku subur bertambah banyak, maka akan berpotensi untuk menambah jumlah polong isi.

Jumlah polong isi dapat menentukan bobot biji per tanaman. Semakin banyak polong isi, maka bobot biji per tanaman semakin tinggi (Muzaiyanah dan Santoso, 2015). Rasyid (2013) melaporkan bahwa meningkatnya jumlah polong isi per tanaman, dapat meningkatkan jumlah biji per tanaman.

Tinggi tanaman, jumlah cabang, dan jumlah buku subur, jumlah polong isi, dan bobot 100 biji akan mempengaruhi Bobot biji per tanaman (Sutardi, 2010; Muzaiyanah dan Santoso, 2016). Jumlah buku subur tidak terlalu besar pengaruhnya terhadap bobot biji per tanaman (Muzaiyanah dan Santoso, 2016). Selanjutnya bobot biji per petak bergantung pada jumlah polong isi dan berat biji per tanaman (Pandiangan dan Rasyad, 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat korelasi tidak nyata positif antara tinggi tanaman, jumlah dan jumlah polong isi dengan bobot biji per petak, tetapi korelasi tidak nyata negatif antara jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji dengan bobot biji per petak.

Saran

Upaya meningkatkan hasil tanaman kedelai adaptif tanah jenuh air dan pemupukan menggunakan pupuk hayati, perlu seleksi dengan menggunakan tanaman yang memiliki korelasi nyata positif, antara lain tinggi tanaman, jumlah dan jumlah polong isi dengan bobot biji per petak.

DAFTAR PUSTAKA

- BADAN PUSAT STATISTIK, 2018. Statistik Indonesia 2018. Badan Pusat Statistik Indonesia, Jakarta.
- COULTER, J. 2014. Considerations for flooded corn and soybeans. <https://www.extension.umn.edu/agriculture/corn/growth-and-development/considerations-for-flooded-corn-and-soybean>. Diakses 12 Juni 2018.
- DANI, U., I. T. A. MAKSUDIN, 2019. Respon Kedelai (*Glycine max* L. Merril) Adaptif Tanah Jenuh Air terhadap Dosis Pupuk Hayati. Agrivet Volume 6 Nomor 2 Desember 2018 : 140-149.
- ENCYCLOPEDIA OF LIFE. 2018. Soybean - *Glycine max*—Overview.. <http://eol.org/pages/641527/overview>. Diakses 24/10/2018.
- INDRADEWA, D. , S. SASTROWINOTO, S. NOTOHADISUWARNO, DAN H. PRABOWO. 2004. Metabolisme Nitrogen pada Tanaman Kedelai yang Mendapat Genangan dalam Parit. Ilmu Pertanian vol. 11 no. 2, 2004: 68-75.
- LINDSEY, L. 2016. Flooded Soybeans in Some Areas of The State. <https://agcrops.osu.edu/newsletter/corn-newsletter/flooded-soybeans-some-areas-state>. Diakses 13 Juni 2018.
- LITBANG PERTANIAN, 2018. <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/multimedia-toc.php?cdID=cd48#.W9ZpnvXRFdg> Diakses 15 Juni 2018.
- MUZAIYANAH, S. DAN G. W. A. SANTOSO. 2016. Hubungan Beberapa Karakter Agronomi terhadap Hasil Kedelai Toleran Kekeringan. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.

- http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2017/07/pros16_28.pdf. Diakses 12 Desember 2018.
- NIVEA, 2019. Keunggulan Ekstrak Kedelai untuk Kulit Sehat Luar dan Dalam. <https://www.nivea.co.id/article/body/keunggulan-ekstrak-kedelai-untuk-kulit-sehat-luar-dan-dalam>. Diakses 24 Juli 2019.
- ORLOWSKI, J. 2017. Flooding in Corn and Soybeans. <https://agcrops.osu.edu/newsletter/corn-newsletter/flooded-soybeans-some-areas-state>. Diakses 12 Juni 2018.
- PANDIANGAN, D.N, , A. RASYAD. 2017. Komponen Hasil dan Mutu Biji Beberapa Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang Ditanam pada Empat Waktu Aplikasi Pupuk Nitrogen.
- SUHARTINAH, GATUT W. A. S., , PURWANTORO, A. T. 2012. Adaptabilitas Galur Harapan Kedelai Toleran Kondisi Tanah Jenuh Air. Zuriat, Volume 23, No. 2
- SURTINAH. 2018. Korelasi Pertumbuhan Organ Vegetatif dengan Produksi Kedelai (*Glycine max*, (L.) Merrill). Prosiding Seminar Nasional “Mitigasi Dan Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim Di Indonesia”. ISBN 978-979-3793-70-2. file:///C:/Users/Umar%20Dani/Downloads/SCI01701_Surtinah.pdf. Diakses 12 Desember 2018.
- SUROSO, B. dan A. J. SODIK. 2016. Potensi Hasil dan Kontribusi Sifat Agronomi terhadap Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada Sistem Pertanaman Monokultur. Jurnal Agritrop. Vol 14, No 2, 2016. : 124-133.
- SUTARDI, 2010. PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS KEDELAI HITAM DAN KUNING PADA SISTEM JENUH AIR. http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2012/09/26_SET_sutardi%20.pdf http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2012/09/26_SET_sutardi%20.pdf. Diakses 10 Desember 2018.