

## **PENAMPILAN ENAM KULTIVAR UNGGUL KEDELAI PADA BERBAGAI JARAK TANAM YANG BERBEDA UNTUK PENANAMAN DI MUSIM HUJAN**

### ***THE APPEARANCE OF SIX SUPERIOR CULTIVARIES OF SOYBEAN AT DIFFERENT PLANTING DISTANCES FOR CULTIVATION IN THE RAINY SEASON***

**ACEP ATMA WIJAYA\* DAN MIFTAH DIENI SUKMASARI**  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Majalengka  
Jln. K. H. Abdul Halim, No. 103 Majalengka  
\*Korespondensi: [acepatma.w@unma.ac.id](mailto:acepatma.w@unma.ac.id)

#### **ABSTRACT**

*Soybean (*Glycine max* L.) is one of the main commodities that become a national mainstay because it is a source of vegetable protein and is the main source of potential food after rice and corn. Efforts to meet the needs or increase food productivity in Indonesia by increasing the frequency of planting. There is no specific research on the optimal cultivar when planted during the rainy season, so it is necessary to use several cultivars and adjust the spacing in an effort to increase soybean production. The purpose of this study was to determine the effect of the interaction between cultivars and spacing, as well as the use of cultivars and spacing as what showed the best growth and yields when planted in the rainy season. The method used was Factorial RAK. With the use of cultivars Grobogan, Anjasmoro, Deja 2, Gepak Kuning, Dega 1, Dering 1, and the use of spacing of 40 cm x 20 cm and 30 cm x 30 cm. Data analysis used Duncan's multiple distance test at 5% level. Components observed from the vegetative phase to the generative phase. The results showed that the use of the Anjasmoro cultivar with a spacing of 40 cm x 20 cm was very good during the growth period, while the components of the results of the use of the yellow Gepak cultivar and the use of a spacing of 40 cm x 20 cm showed the best results.*

**Keywords :** Soybean, Cultivars, Spacing, Adaptation, Rainy Season

#### **ABSTRAK**

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu komoditas utama yang menjadi andalan nasional karena merupakan sumber protein nabati serta merupakan sumber utama pangan potensial setelah padi dan jagung. Usaha untuk memenuhi kebutuhan atau meningkatkan produktifitas pangan di Indonesia dengan melakukan penambahan frekuensi penanaman. Belum adanya penelitian yang spesifik mengenai kultivar yang optimal apabila ditanam pada saat musim hujan maka perlu dilakukan strategi penggunaan beberapa kultivar dan pengaturan jarak tanam dalam upaya peningkatan produksi kedelai. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh interaksi antara kultivar dan jarak tanam, serta penggunaan kultivar dan jarak tanam seperti apa yang menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang paling baik apabila ditanam pada musim hujan. Metode yang digunakan yaitu RAK Faktorial. Dengan penggunaan kultivar Grobogan, Anjasmoro, Deja 2, Gepak Kuning, Dega 1, Dering 1, serta penggunaan jarak tanam 40 cm x 20 cm dan 30 cm x 30 cm. Analisis data menggunakan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%. Komponen yang diamati dari mulai fase vegetatif sampai dengan fase generatif. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan kultivar Anjasmoro dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm sangat baik pada masa pertumbuhan sedangkan pada komponen hasil penggunaan kultivar Gepak kuning dan penggunaan jarak tanam 40 cm x 20 cm menunjukkan hasil yang paling baik.

**Kata kunci :** Kedelai, Kultivar, Jarak tanam, Adaptasi, Musim Hujan

#### **PENDAHULUAN**

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu komoditas utama yang menjadi andalan nasional karena merupakan sumber protein nabati serta merupakan sumber utama pangan potensial setelah padi dan jagung sehingga menjadikan kedelai ini penting untuk diversifikasi pangan dalam mendukung ketahanan pangan (Kariyasa, 2015). Kedelai berperan penting sebagai sumber protein, karbohidrat dan minyak nabati. Setiap 100 g

biji kedelai mengandung 18% lemak, 35% karbohidrat, 8% air, 330 kalori, 35% protein dan 5,25% mineral (Suprpto 1985, dalam Ainun 2012).

Produksi kedelai tahun 2014 sebesar 115,261 ton/ha menurun jika dibandingkan tahun 2015 yang berada di angka 98,938 ton/ha terus menurun hingga mencapai angka 49,261 ton/ha di tahun 2017 Kementerian Pertanian, (2020). Berbanding terbalik dengan banyaknya permintaan kedelai yang

tidak diimbangi dengan pemenuhan kebutuhan kedelai akan berakibat pada kekurangan pasokan kedelai. Peningkatan konsumsi kedelai di akibatkan tingginya permintaan serta berkembangnya industri berbahan baku kedelai. Produksi kedelai pada dasarnya merupakan hasil perkalian antara luas panen dengan produktivitas usahatani komoditas tersebut. Oleh karena itu sumber peningkatan produksi kedelai dapat berasal dari peningkatan luas panen dan produktivitas usahatani komoditas tersebut. Peningkatan luas panen dapat ditempuh melalui perluasan lahan usahatani, meningkatkan intensitas tanam pada lahan usahatani yang tersedia, dan menekan kehilangan luas panen akibat gangguan OPT dan pengaruh iklim (Suhartini, 2018). Oleh karena itu salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan kedelai adalah dengan perluasan areal tanam dan penambahan frekuensi penanaman yang biasanya 1 (penanaman Musim Kemarau 1) sampai 2 kali (penanaman Musim Kemarau 1 dan Musim Kemarau 2) menjadi 2 sampai 3 kali (penanaman Musim Hujan 2, Musim Kemarau 1 dan Musim Kemarau 2).

Pengembangan kedelai di lahan sawah dengan masa tanam dipercepat setelah padi masih menjadi pilihan utama dalam meningkatkan produksi, namun penanaman kedelai lebih awal (pada Musim Hujan 2) merupakan penanaman kedelai dengan resiko curah hujan yang masih tinggi. Curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan peningkatan volume air pada permukaan tanah dan sistem drainase yang kurang baik, sehingga kondisi lahan jenuh air (Suhartinah et. al., 2012) dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai. Curah hujan yang berlebih memiliki dampak negatif pada pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman kedelai (Hu dan Wiatrak, 2012). Curah hujan juga akan mempengaruhi jangka waktu pertumbuhan dan reproduksi seperti jumlah cabang dan polong (Alam et al, 2010).

Penanaman kedelai pada kondisi kandungan air dalam tanah masih tinggi memerlukan kultivar yang mampu beradaptasi pada kondisi tersebut. Sampai saat ini kultivar yang tersedia belum secara khusus untuk penanaman pada kondisi tersebut, sehingga perlu dilakukan

identifikasi maupun seleksi kultivar-kultivar yang sudah dilepas untuk melihat toleransi maupun daya adaptasinya pada kondisi musim hujan.

Cara lain untuk meningkatkan produksi kedelai yaitu dengan pengaturan jarak tanam, jarak tanam yang berbeda dapat mempengaruhi produksi suatu tanaman, karena akan terjadinya perebutan nutrisi antar satu tanaman dengan tanaman lainnya. Hasil penelitian Deden (2015) menyatakan, pada hasil analisis tertinggi terdapat pada jarak tanam 40 cm x 10 cm seberat 16,73 g dan tertinggi kedua menghasilkan pada jarak tanam 40 cm x 20 cm dengan hasil 16,64 g. Sedangkan hasil penelitian (Srihartanto, 2015) dengan Jarak tanam 40 cm x 20 cm mempunyai hasil 2,94 t/ha, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam lainnya. Tanaman dengan jarak tanam yang renggang mampu melakukan fotosintesis secara maksimal, sehingga fotosintat yang dihasilkan optimal dan pembentukan polong juga optimal. Hasil penelitian (Rahmasari, 2015) menunjukkan bahwa rata-rata pada tinggi tanaman kedelai dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm maupun pada jarak tanam 30 cm x 30 cm, hal ini diduga akibat pengaruh tingkat kerapatan pada perlakuan jarak tanam.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan identifikasi kultivar yang mampu beradaptasi pada kondisi musim hujan serta pengaturan jarak tanam. Penelitian ini diharapkan menjadi rujukan petani dalam budidaya kedelai dimusim hujan.

## **MATERI DAN METODE**

Percobaan dilaksanakan di Kelurahan Cicurug, Kecamatan Majalengka Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat. Tempat percobaan berada pada ketinggian 157 Meter di atas permukaan laut dengan tipe iklim C2 menurut oldemen. Lahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah lahan persawahan. Waktu percobaan dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai Maret 2021. Kultivar yang diuji dalam penelitian ini terdiri dari 6 kultivar yaitu kultivar Grobogan, Anjasmoro, Deja 2, Gepak Kuning, Dega 1, dan Dering 1.

Metode penelitian menggunakan metode eksperimen di lapangan. Rancangan Lingkungan yang digunakan adalah RAK Faktorial (Rancangan Acak Kelompok Faktorial). Perlakuan yang diuji adalah 6 Kultivar (Grobogan(k1), Anjasmoro (k2), Deja 2 (k3), Gepak Kuning (k4), Dega 1 (k5), dan Dering 1 (k6)) dan 2 jarak tanam (40 x 20 cm (j1) dan 30 x 30 cm (j2)) dan diulang sebanyak 4 kali. Ukuran petak 200 x 200 cm dengan jarak antar petak 30 cm. Data dianalisis dengan analisis sidik ragam RAK Faktorial. Jika hasil analisis sidik ragam menunjukkan  $F_{hit} > F_{tab}$  0,05 maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Variable pengamatan terdiri dari faktor lingkungan yaitu: analisis tanah dan keadaan agroklimat selama percobaan, serta respon tanaman kedelai yaitu: Rata-rata tinggi tanaman (cm), Jumlah Cabang, Jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot 100 butir (g), dan bobot biji per petak (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Faktor Lingkungan

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan hara dalam tanah percobaan ini pH 6,38 termasuk dalam kriteria agak masam. Tanaman kedelai dapat tumbuh pada kondisi lahan yang kurang subur dan agak masam. Toleransi pH tanah sebagai syarat tumbuh bagi tanaman kedelai adalah pH sekitar 5,8 dan 7 (Wahyuningsih et al., 2016). Tanah ini memiliki tekstur liat berdebu kandungan C organik dalam kriteria rendah, N total rendah, C/N rasio rendah,  $P_2O_5$  Olsen termasuk kriteria tinggi dengan hasil 11,94 ppm. Hasil analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman Universitas Padjadjaran.

Penyebab tanah bereaksi masam (pH rendah) adalah karena tanah kekurangan Kalsium (CaO) dan Magnesium (MgO), ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi pada daerah dengan iklim tropika basah, dengan curah hujan yang tinggi secara alami tanah akan menjadi masam akibat pencucian unsur hara, drainase yang kurang baik, genangan yang terus menerus, tanah yang ada pada keadaan demikian selalu asam, adanya unsur

berlebih seperti Al (aluminium), Fe (besi), Cu (tembaga) dalam keadaan yang berlebih (Palupi, 2015). Selain itu kandungan C organik tanah percobaan termasuk kriteria rendah dan memiliki tekstur liat berdebu. Menurut Palupi, (2015) hal ini disebabkan karena terjadi pencucian dan akibatnya bahan organik kurang tersedia. Jumlah kandungan bahan organik sangat ditentukan oleh faktor kedalaman tanah dan tekstur tanah itu, semakin tinggi kandungan liat suatu titik tanah maka semakin rendah kandungan bahan organiknya.

Suhu maksimum rata-rata bulanan di lingkungan percobaan berkisar antara 30,6°C sampai 32,5°C. Kelembaban rata-rata di lingkungan percobaan berkisar antara 87% sampai 90%. Curah hujan harian di lingkungan percobaan berkisar antara 239,7 mm- 647,3 mm/musim dengan rata-rata jumlah hari hujan sekitar 21 – 26 hari/bulan. Kelembaban udara yang optimal bagi tanaman kedelai berkisar antara RH 75-90% selama periode tanaman tumbuh hingga stadia pengisian polong dan kelembaban udara rendah (RH 60-75%) pada waktu pematangan polong hingga panen serta curah hujan yang merata 100-150 mm per bulan pada dua bulan sejak tanam merupakan kondisi yang cukup baik bagi pertumbuhan kedelai (Nugroho et al., 2020).

### Respon Tanaman Kedelai pada Penanaman Musim Hujan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan kultivar kedelai memberikan pengaruh yang berbeda, sedangkan pengaruh mandiri jarak tanam tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang (Tabel 1). Kultivar Anjasmoro, Deja 2 dan Gepak Kuning menunjukkan tinggi tanaman paling baik dibandingkan kultivar lainnya. Pada variabel jumlah daun kultivar Kultivar Grobogan, Anjasmoro, dan Dega 1. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kultivar merespon keadaan penanaman di musim hujan dengan berbeda-beda pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang. Perbedaan respon setiap kultivar diakibatkan perbedaan kemampuan setiap kultivar untuk beradaptasi. Hal ini sejalan

dengan penelitian Wijaya et al (2016) bahwa kultivar Anjasmoro, Dering 1, dan Grobogan

menunjukkan pertumbuhan yang baik pada penanaman di musim hujan.

**Tabel 1. Pengaruh Mandiri Kultivar Kedelai dan Jarak Tanam terhadap Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun, dan Jumlah Cabang**

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Jumlah Cabang
Kultivar Kedelai			
K <sub>1</sub> = Grobogan	33,72a	16,85bc	1,37a
K <sub>2</sub> = Anjasmoro	48,77c	18,00c	2,87b
K <sub>3</sub> = Deja 2	40,85bc	14,27b	2,97bc
K <sub>4</sub> = Gepak Kuning	43,35c	11,47a	3,92c
K <sub>5</sub> = Dega 1	35,32a	21,20c	1,57a
K <sub>6</sub> = Dering 1	35,70b	11,00a	3,02c
Jarak Tanam			
J <sub>1</sub> = 40 x 20 Cm	41,01a	15,19a	2,52a
J <sub>2</sub> = 30 x 30 Cm	38,22a	15,74a	2,72a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Table 2 menunjukkan hubungan interaksi antara penggunaan kultivar dan jarak tanam terhadap variabel pengamatan jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji pertanaman (Tabel 3) dan bobot 100 butir (Tabel 4). Penggunaan kultivar disetiap jarak tanam menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Setiap kultivar akan berpenampilan baik pada jarak tanam yang sesuai. Kultivar

Gepak Kuning dan Dering 1 akan berpenampilan baik pada kondisi jarak tanam 40 x 20 cm. Kultivar Anjasmoro, Deja 2 dan Gepak kuning menunjukkan penampilan baik pada jarak tanam 30 x 30 cm. sedangkan perlakuan jarak tanam menunjukkan pengaruh yang berbeda pada kultivar Anjasmoro (terbaik jarak tanam 30 x 30 cm) dan Dering 1 (jarak tanam 40 x 20 cm).

**Tabel 2. Pengaruh interaksi Kultivar kedelai dan Jarak Tanam terhadap Jumlah Polong Isi per Tanaman**

Perlakuan	K <sub>1</sub> (Grobogan)	K <sub>2</sub> (Anjasmoro)	K <sub>3</sub> (Deja 2)	K <sub>4</sub> (Gepak Kuning)	K <sub>5</sub> (Dega2)	K <sub>6</sub> (Dering 1)
J <sub>1</sub> (40 x 20)	16,8 a A	26,05 a AB	45,45 a BC	70,75 a D	20,4 a A	56,7 b CD
J <sub>2</sub> (30 x 30)	24,2 a AB	63,3 b D	50,75 a CD	50,15 a CD	14,6 a A	38 a BC

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama (Huruf Kapital) dan huruf yang sama pada kolom yang sama (Huruf kecil) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

**Tabel 3. Pengaruh Interaksi Kultivar Kedelai dan Jarak Tanam terhadap JUmlah Biji per tanaman**

Perlakuan	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>
-----------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

	(Grobogan)	(Anjasmoro)	(Deja 2)	(Gepak Kuning)	(Dega2)	(Dering 1)
J <sub>1</sub> (40 x 20)	33,4 a A	57,2 a AB	92,75 a BC	138,9 a D	40,9 A	114,95 b CD
J <sub>2</sub> (30 x 30)	46,3 a AB	128,15 b D	102,95 a CD	97 a CD	28 A	74 a BC

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama (Huruf Kapital) dan huruf yang sama pada kolom yang sama (Huruf kecil) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

**Tabel 4. Pengaruh Interaksi Kultivar Kedelai dan Jarak Tanam terhadap Bobot 100 Butir (g)**

Perlakuan	K <sub>1</sub> (Grobogan)	K <sub>2</sub> (Anjasmoro)	K <sub>3</sub> (Deja 2)	K <sub>4</sub> (Gepak Kuning)	K <sub>5</sub> (Dega2)	K <sub>6</sub> (Dering 1)
J <sub>1</sub> (40 x 20)	7,16 a A	10,075 a AB	10,905 a BC	17,065 a D	8,765 a A	10,93 b CD
J <sub>2</sub> (30 x 30)	8,195 a AB	18,985 b D	16,325 a CD	9,63 a CD	7,715 a A	8,885 a BC

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama (Huruf Kapital) dan huruf yang sama pada kolom yang sama (Huruf kecil) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Pemilihan kultivar yang tepat akan menunjang produksi serta hasil apabila penggunaan jarak tanam yang sesuai dengan karakter kultivar tersebut. Hal tersebut berkaitan dengan jumlah populasi tanaman. Jarak tanam yang terlalu rapat akan mengakibatkan perebutan unsur hara begitupun apabila jarak tanam yang terlalu renggang tidak dapat memaksimalkan luas area pertanaman. Hasil penelitian Nazaruddin (2020) melaporkan penggunaan jarak tanam yang rapat mampu meningkatkan populasi tanaman akan tetapi tanaman akan menjadi lunak dan mudah rebah. Penggunaan jarak tanam yang terlalu lebar juga dapat menurunkan produksi. Jarak tanam yang menunjukkan hasil yang terbaik pada variable hasil yaitu 40 cm x 20 cm jarak tanam yang ideal pada kultivar Gepak kuning hal ini dikarenakan pada jarak tersebut mendukung kedelai mendapatkan sinar matahari yang

baik untuk kebutuhan fotosintesis seperti yang diungkapkan Purba et al. (2018) yang menyebutkan bahwa Makin banyak jumlah daun memungkinkan energi sinar terjaring pada daun makin banyak, sehingga karbohidrat yang dihasilkan untuk pertumbuhan dan produksi hasil seperti pembentukan jumlah polong semakin tinggi. Penggunaan jarak tanam 40 x 20 cm memberikan hasil terbaik pada komponen hasil. Hasil penelitian Kilkoda, (2015) perbedaan antara ukuran biji besar, biji sedang dan biji kecil diduga disebabkan oleh perbedaan kandungan cadangan makanan yang terdapat pada biji besar dan biji kecil. Biji besar memiliki cadangan makanan yang tinggi sehingga mempengaruhi kecepatan tumbuh benih. Ukuran biji Dega 1 lebih besar jika dibandingkan dengan kultivar gepak kuning akan tetapi ketahanan tumbuh gepak kuning lebih apabila di tanam pada saat

musim hujan. Wijaya et al. (2016) mengungkapkan bahwa perbedaan lingkungan penanaman akan menyebabkan perbedaan respon setiap kultivar, jika lingkungan sangat besar mempengaruhi penampilan suatu kultivar maka potensi genetik dari kultivar tersebut akan terganggu.

Tabel 5 menunjukkan pengaruh interaksi maupun pengaruh mandiri penggunaan kultivar dan jarak tanam tidak

memberikan pengaruh nyata pada bobot biji per petak. Hal ini disebabkan akibat variabel bobot per petak akan dipengaruhi oleh jumlah tanaman yang dipanen pada setiap petakan. Musim hujan akan membuat kondisi dilahan akan tercekam kelebihan air sehingga tanaman kedelai akan sangat sulit untuk tumbuh optimal. Hal ini dibuktikan dengan hasil per petak tidak optimal.

**Tabel 5. Pengaruh Mandiri Kultivar dan Jarak Tanam terhadap Bobot Biji per Petak (g)**

Perlakuan	Bobot Biji Per petak (g)
<b>Kultivar</b>	
K <sub>1</sub> = Grobogan	187,04a
K <sub>2</sub> = Anjasmoro	146,89a
K <sub>3</sub> = Deja 2	210,09a
K <sub>4</sub> = Gepak Kuning	243,80a
K <sub>5</sub> = Dega 1	141,04a
K <sub>6</sub> = Dering 1	224,58a
<b>Jarak Tanam</b>	
J <sub>1</sub> = 40 x 20 Cm	208,36a
J <sub>2</sub> = 30 x 30 Cm	176,76a

*Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.*

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa komponen hasil (jumlah polong isi, jumlah biji per tanaamn dan bobot 100 butir) dipengaruhi oleh interaksi antara jarak tanam dengan kultivar pada penanaman musim hujan, sedangkan untuk bobot biji per petak pengaruh interaksi maupun pengaruh mandiri perlakuan jarak tanam dan kultivar tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada kompponen pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang) pengaruh mandiri penggunaan kultivar sangat dominan menyebabkan perbedaan antar kultivar. Hal ini menggambarkan bahwa genetik tanaman yang diuji berbeda-beda.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Acep Atma Wijaya dan Miftah Dieni Sukmasari terdaftar sebagai reviewer dan section editor pada Jurnal Agrivet. Namun, penulis tidak memiliki peran dalam keputusan untuk menerbitkan artikel ini. Para penulis menyatakan persetujuan dan tidak

ada pertentangan dari substansi di dalam naskah untuk dipublikasikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- AINUN M., TAUFAN H. DAN NASLIYAH. 2012. Pengaruh Kultivar dan Jarak Tanah terhadap Pertumbuhan Kedelai. *Jurnal Agrista*. 16 (I): 22-28.
- ALAM, I., LEE, D.G., KIM, K.H., PARK, C.H., SHARMIN, S.A., LEE, H. 2010. Proteome Analysis of Soybean Roots Under Waterlogging Stress at An Early Vegetative Stage. *J. Biosci.* 35, (2010) 49–62. 10.1007/s12038-010-0007-5.
- DEDEN. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Aplikasi Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L. Merril) Kultivar Kaba. *Jurnal Agrikultura* 2015, 26 (2): 90-98 ISSN 0853-2885.
- HU MENGXUAN, PAWEL WIATRAK, 2012. Effect of Planting Date on Soybean Growth, Yield and Grain

- Quality. Agronomy Journal Vol. 104 No.3, p.785-790
- KARIYASA, I K. 2015. Potential Impact Of Price Policy In Promoting Recommended Technologi Implementation and Increasing Soy Bean Production. Analisis Kebijakan Pertanian, 13 (2), 167 – 184.
- KEMENTERIAN PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA 2020 <https://www.pertanian.go.id/home/?s how=page&act=view&id=61> (Diakses pada 20 Juni 2021)
- KILKODA ABDUL KARIM, 2015. Respon Allelopati Gulma Ageratum Conyzoides Dan Borreria Alata Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine Max*). Universitas Pattimura Ambon. Jurnal Agro Vol. II.
- NAZARUDDIN MUHAMMAD, 2020. Tingkat Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merr*) Pada Berbagai Jarak Tanam Dan Konsentrasi Giberelein. Universitas Malikussaleh. Jurnal Agrium 17(1), Maret 2020 P-ISSN 1829-9288.
- NUGROHO HERRY DAN JUMAKIR. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Terhadap Iklim Mikro. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi
- PALUPI NURUL PUSPITA. 2015. Analisis Kemasaman Tanah Dan C Organik Tanah Bervegetasi Alang Alang Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk Kandang Kambing. Media Sains, Volume 8 Nomor 2, Oktober 2015 Issn Elektronik 2355-9136
- PURBA J. H., I. P. PARMILA, DAN K. K. SARI. 2018. Pengaruh pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max L*) Varietas Edamame. Agro Bali. Vol. 1. No. 2
- RAHMASARI DEWI AYU. 2015. Pengaruh Jarak Tanam Dan Waktu Tanam Kedelai Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max*) Pada Baris Antar Tebu (*Saccharum Officinarum L.*). Universitas Brawijaya. Jurnal Produksi Tanaman Vol. 4 No. 5, Juli 2016: 392-398 ISSN: 2527-8452
- SRIHARTANTO EKO. 2015. Produktivitas Kedelai Dengan Berbagai Jarak Tanam Di Yogyakarta. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- SUHARTINAH, GATUT W. A. S., , PURWANTORO, A. T. 2012. Adaptabilitas Galur Harapan Kedelai Toleran Kondisi Tanah Jenuh Air. Zuriat, Volume 23, No. 2
- SUHARTINI SRI HASTUTI. 2018. Analisis Sumber – sumber Pertmbuhan Produksi Kedelai. Analisis Kebijakan Pertanian, Vol. 16 No. 2,; 89-109 DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/akp.v16n2 .2018.89-109 89>
- WAHYUNINGSIH, ELLY PROKLAMASININGSIH, MURNI DWIATI. 2016. Serapan Fospor Dan Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max L*) Pada Tanah Ultisol Dengan Pemberian Asam Humat. Biosfera Vol 33, No 2 Mei 2016 : 66-70. DOI: 10.20884/1.mib.2016.33.2.345
- WIJAYA, A. A., DANI, U., ARIFIN, J., KOMARUDIN, D., & RAMDHANI, M. (2016). Penampilan Agronomi Sembilan Kultivar Unggul Kedelai (*Glycine max L.*) Pada Kondisi Jenuh Air. In *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Agroteknologi/Agroekoteknologi. Surakarta* (pp. 21-22).