



## AGROMIX

Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan  
pISSN (Print): 2085-241X; eISSN (Online): 2599-3003  
Website: <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/agromix>

# Pemanfaatan lahan suboptimal di Majalengka dalam peningkatan produktifitas kedelai melalui teknologi kultivar dan pupuk hayati

*Utilization of suboptimal land in majalengka to increase soybean productivity through dive fertilizer technology*

Miftah Dieni Sukmasari<sup>1\*</sup>, Acep Atma Wijaya<sup>1</sup> dan Amir Sidik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka, Majalengka, Jawa Barat

\*Email Korespondensi: miftahdieni6@unma.ac.id

### ABSTRACT

#### Article history:

Received : February 7, 2022  
Accepted : September 20, 2022  
Published : September 30, 2022

#### Keyword:

Cultivar; biofertilizer; Soybean; suboptimal land

**Introduction:** Efforts to increase the production of breakthrough cultivation innovations that can increase the productivity of wetlands/rainy seasons that are environmentally friendly, among others, through the use of biological fertilizers. The purpose of this study was to analyze the application of adaptive cultivars and optimal biofertilizers to soybean cultivation on suboptimal land. This research will be conducted in the Experimental area of Cicurug Village from February to May 2021. **Methods:** research uses experimental methods in the field. The environmental design used is factorial RAK (Randomized Block Design). The first factor is cultivar and the second factor is biological fertilizer, including: K1 = Grobogan, K2 = Anjasmoro and K3 = Deja 2, the second factor is Biological Fertilizer (P) which consists of 4 levels, namely: P0 = 0 g/kg, P1 = 50 g/kg, P2 = 100 g/kg and P3 = 150 g/kg. The research variables observed were the agronomic and physiological responses of plants. **Results:** The results showed that the application of cultivars had an effect on the growth of soybeans grown on suboptimal land. The Anjasmoro cultivar gives better yields than other cultivars. In the application of biological fertilizers, the dose weight of 150 kg/ha was able to provide the most seeds/plot compared to other doses. **Conclusion:** The application of biological fertilizers and cultivars can increase soybean productivity in suboptimal land.

### ABSTRAK

#### Riwayat artikel:

Dikirim : 7 Februari 2022  
Disetujui : 20 September 2022  
Diterbitkan : 30 September 2022

#### Kata kunci:

lahan suboptimal; Kedelai;  
Kultivar; pupuk hayati;

**Pendahuluan:** Upaya peningkatan produksi kedelai diperlukan terobosan inovasi budidaya yang dapat meningkatkan produktivitas di lahan basah/musim hujan yang ramah lingkungan, diantaranya adalah melalui penggunaan pupuk hayati. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pemberian kultivar yang adaptif dan pupuk hayati yang optimal pada budidaya kedelai di lahan suboptimal. Penelitian ini akan dilakukan di lahan percobaan Desa Cicurug pada bulan februari sampai mei 2021. **Metode:** penelitian menggunakan metode eksperimen di lapangan. Rancangan Lingkungan yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) Faktorial. Faktor pertama kultivar dan faktor kedua pupuk hayati, antara lain: K1 = Grobogan, K2 = Anjasmoro dan K3 = Deja 2, faktor kedua adalah Pupuk Hayati (P) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: P0 = 0 g/kg, P1 = 50 g/kg, P2 = 100 g/kg dan P3 = 150 g/kg. Peubah penelitian yang diamati yaitu respon agronomi dan fisiologi tanaman. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kultivar memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan kedelai yang di tanam di lahan suboptimal. Kultivar Anjasmoro memberikan hasil lebih baik dibandingkan kultivar lainnya. Pada pemberian pupuk hayati bahwa dosis 150 kg/ha mampu memberikan bobot biji/petak paling banyak dibandingkan perlakuan dosis lainnya. **Kesimpulan:** Aplikasi pupuk hayati dan kultivar mampu meningkatkan produktivitas kedelai di lahan suboptimal.

**Sitasi:** Sukmasari, M. D., Wijaya, A. A., & Sidik, A. (2022). Pemanfaatan lahan suboptimal di majalengka dalam peningkatan produktifitas kedelai melalui teknologi kultivar dan pupuk hayati. *Agromix*, 13(2), 201-208. <https://doi.org/10.35891/agx.v13i2.2920>

### PENDAHULUAN

Kedelai adalah salah satu tanaman yang peka terhadap perubahan iklim dan salah satu tanaman polong-polongan penghasil minyak nabati dan sumber protein di dunia (Carolina, 2016). Pada tahun 2018, produksi Kedelai secara nasional hanya mencapai 542.446 ton, sedangkan konsumsi tahunan diperkirakan bisa sampai mencapai 2,6 – 2,7 juta ton sehingga menimbulkan ketergantungan impor kedelai tersebut (Badan Pusat Statistik, 2018). Perkembangan luas panen kedelai Indonesia periode 1980-2018 menunjukkan laju peningkatan sebesar 0,69% per tahun. Namun pada tahun 2016 diperkirakan luas panen kedelai turun menjadi 589,42 ribu hektar dari tahun sebelumnya sebesar 614,10

ribu hektar (Badan Pusat Statistik, 2018). Peningkatan produktivitas yang tidak seimbang dengan luas panen menyebabkan ketidakstabilan produksi kedelai di Indonesia (Kaiman dkk, 2019). Selain itu, menurut Apriani dkk., (2019) pengaruh perubahan iklim menjadi salah satu faktor yang sulit untuk dikontrol sehingga berdampak pada perubahan produksi kedelai. Ia juga menuturkan bahwa perubahan iklim di Asia Tenggara menurunkan produksi kedelai sampai 12,4 %.

Pemanfaatan lahan di musim hujan sebagai lahan produksi kedelai masih sedikit dilakukan karena Curah hujan yang cukup tinggi. Kondisi ini disebabkan musim penghujan dengan kadar curah hujan yang tinggi memiliki penetrasi cahaya, salinitas, suhu yang rendah, serta kekeruhan yang tinggi dibanding musim kemarau. Menurut Susilo dkk. (2019) lahan basah memiliki pH yang rendah tetapi tinggi Al dan Fe, apalagi ekstrim rendah akan menurunkan ketersediaan unsur hara makro yaitu P dan K serta unsur hara mikro seperti Mn, Fe, Cu, Zn, dan B. Sejalan dengan penelitian Fauzi dan Puspitawati (2018) bahwa produksi kedelai pada lahan basah tidak sebgas dengan produksi kedelai pada budidaya tadah hujan. Salah satu upaya memaksimalkan potensi budidaya kedelai pada lahan basah dengan aplikasi teknologi varietas adaptif (Kristiono dkk., 2020). Hasil penelitian Susilo dkk. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan berbagai varietas kedelai pada budidaya lahan jenuh air menunjukkan hasil yang berbeda-beda.

Pemerintah sebetulnya sudah banyak melepas varietas – varietas unggul kedelai, hanya saja masih banyak petani yang tidak mengadopsi teknologi tersebut (Rozi dan Heriyanto, 2012). Namun ada beberapa varietas unggul kedelai yang sudah banyak beredar dan dipakai oleh masyarakat, salah satunya adalah varietas Anjasmoro dan Grobogan. Varietas Anjasmoro merupakan varietas kedelai berbiji besar yang paling banyak digunakan oleh petani dibandingkan varietas berbiji besar lainnya (krisdiana, 2013). Hanya saja varietas Grobogan merupakan varietas kedelai yang memiliki bobot biji paling besar dibandingkan varietas lainnya (Haitami dkk., 2021). Potensi hasil Anjasmoro adalah 2,25 ton/ha, dengan keunggulan antara lain tahan rebah, polong tidak mudah pecah, ukuran biji sekitar 16 g/100 biji, sedangkan Grobogan memiliki potensi hasil 2,77 ton/ha dengan bobot biji sekitar 18 g/100 biji (Balitkabi, 2005). Varietas berperan penting dalam produksi kedelai, karena untuk mencapai hasil yang tinggi sangat ditentukan oleh potensi genetiknya. Potensi hasil di lapangan dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik dengan pengelolaan kondisi lingkungan. Bila pengelolaan lingkungan tumbuh tidak dilakukan dengan baik, potensi hasil yang tinggi dari varietas unggul tersebut tidak dapat tercapai (Staton, 2019). Kandungan unsur hara dalam tanah merupakan komponen penting terhadap produksi tanaman kedelai. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan upaya perbaikan dalam peningkatan produksi dan produktivitas kedelai antara lain dengan memanfaatkan teknologi varietas dan teknologi pupuk hayati (Setiawati dkk., 2020).

Pemanfaatan lahan marginal dalam upaya peningkatan jumlah produksi kedelai per tahun diperlukan input pupuk yang relatif banyak (Etika dkk., 2017). Sedangkan petani juga sangat ketergantungan penggunaan pupuk kimia dalam upayanya meningkatkan produksi kedelai, sehingga penggunaan pupuk kimia masih sangat tinggi pada budidaya di Indonesia. Di sisi lain penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu Panjang dapat menimbulkan kerusakan fisik tanah dan perubahan keseimbangan hara tanah, sehingga tanah semakin lama semakin tidak subur (Herawati dkk., 2019). Upaya peningkatan produksi kedelai memerlukan terobosan dalam hal inovasi teknologi budidaya yang efektif meningkatkan produktivitas di musim hujan yang ramah lingkungan, diantaranya adalah melalui penggunaan pupuk hayati. Pemberian pupuk hayati juga untuk meningkatkan unsur hara makro maupun unsur hara mikro yang hilang pada saat lahan basah. Selain itu, aplikasi pupuk hayati juga merupakan salah satu alternatif yang bisa dimanfaatkan dalam upaya pemulihan kesuburan tanah dan meningkatkan daya dukung lahan-lahan marginal (Anwar dkk., 2019). Aplikasi pupuk hayati dapat mengurangi masukan pupuk nitrogen sampai 100 %, pupuk P antara 25 sampai 50% dan untuk pupuk K sampai 50% dari dosis anjuran budidaya kedelai, sedangkan pada kacang tanah mampu menekan kebutuhan masukan NPK sampai 50% serta meningkatkan hasil (Ratnasari dkk., 2015). Setiawati dkk., (2020) mengungkapkan bahwa unsur hara makro dan mikro yang dikandung pupuk hayati mampu memenuhi kebutuhan nutrisi dan mineral yang sangat diperlukan oleh tanaman. Hasil penelitian Priambodo dkk., (2019) bahwa penggunaan pupuk hayati dengan dosis 20 ml mampu meningkatkan ketersediaan unsur N-total tanah (24,55%), P-tersedia (9,58%), K-tersedia (7,50%), serta C-organik (42,87%) dibandingkan control. Kemampuan mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati ini dapat memacu pertumbuhan, sebagai biofertilizer dalam penambatan N dan pelarutan fosfat serta sebagai bioprotektan dalam menghambat pertumbuhan penyakit tanaman (Kumar dkk., 2017). Hasil penelitian Arman dkk. (2020) menunjukkan bahwa perlakuan kultivar serta dosis pupuk hayati organik yang berbeda mampu memberikan hasil yang optimal pada pertumbuhan dan juga produksi padi.

Keutamaan pupuk hayati adalah adanya keberadaan mikroba yang memiliki peranan dalam memfasilitasi ketersediaan hara bagi tanaman, misalnya dalam penambatan nitrogen, pelarutan fosfat dan unsur hara lainnya. Beberapa bakteri penambat nitrogen seperti genus *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum* dan bakteri pelarut fosfat seperti genus *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Bacterium*, dan *Mycobacterium* (Kalay dkk., 2020). Guyasa dkk. (2018), melaporkan bahwa penggunaan rizobakteri dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo. Selain itu, Sudarmini dkk., (2018) melaporkan bahwa bakteri pemfiksasi N juga diketahui mampu memproduksi fitohormon yaitu IAA dan auksin yang merupakan senyawa yang berpengaruh besar terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Arman dkk. (2020) juga menyebutkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman beberapa kultivar padi gogo lokal yang diaplikasikan dengan pupuk organik hayati. Dari hasil-hasil penelitian diatas menunjukkan

bahwa terdapat kaitan antara pupuk hayati dan kultivar, sehingga pemberian pupuk hayati secara bersamaan dengan teknologi kultivar adaptif dapat meningkatkan produksi kedelai lebih optimal pada lahan sub optimal.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pemberian kultivar yang adaptif dan pupuk hayati yang optimal pada budidaya kedelai di lahan suboptimal.

## METODE

Penelitian ini bertempat di Kelurahan Cicurug Kecamatan Majalengka Kabupaten Majalengka dengan Ketinggian tempat sekitar 300-700 mdpl. Waktu percobaan dimulai pada bulan April - Juli 2021. Tiga kultivar kedelai yang digunakan adalah kultivar Grogogan, Anjasmoro dan Deja 2. Pupuk hayati yang digunakan adalah *Legume*, yang diaplikasikan pada saat tanam sesuai dengan dosis perlakuan masing-masing, serta memakai NPK phonska sebagai pupuk starter sesuai dosis anjuran serta alat-alat penunjang lainnya yang biasa dipakai dalam budidaya kedelai.

Metode penelitian menggunakan metode eksperimen di lapangan. Pancangan percobaan ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial. Perlakuan yang diujikan dalam penelitian ini terdiri atas dua faktor perlakuan yang diulang 3 kali. Adapun rincian perlakuan sebagai berikut:

Faktor pertama adalah terdiri dari 3 kultivar (K) antara lain  $k_1$  = Grobogan,  $k_2$  = Anjasmoro dan  $k_3$  = Deja 2, sementara faktor kedua adalah Pupuk Hayati (P) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu  $p_0$  = 0 g/kg,  $p_1$  = 50 g/kg,  $p_2$  = 100 g/kg dan  $p_3$  = 150 g/kg. Seluruhnya terdapat 12 perlakuan, masing-masing diulang sebanyak 3 kali, dengan ukuran petak 200 x 200 cm dengan jarak tanam 40 x 20 cm. Jarak antar petak 30 cm. Seluruhnya terdapat 36 petak percobaan.

### Analisis data

Peubah pengamatan yang dilakukan antara lain pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, sedangkan karakter fisiologi yang diamati yaitu bobot kering tanaman dan kadar nitrogen daun, untuk peubah hasil antara lain bobot 100 butir dan bobot biji per petak. Data dari komponen pengamatan yang dilakukan kemudian diuji menggunakan ANOVA, apabila terdapat perbedaan pada rata-rata perlakuan maka di uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dengan rumus :

$$S_x = \sqrt{\frac{KTGalat}{r}}$$

apabila hasil uji menunjukkan interaksi maka uji jarak berganda duncan menggunakan rumus:

$$S_x = \sqrt{\frac{KTGalat}{r.t}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji lab di laboratorium ilmu tanah fakultas pertanian UNPAD, tanah tempat percobaan memiliki nutrisi yang masih rendah, data hasil analisis bisa di lihat pada tabel 1 bahwa pH tanah pada lahan tersebut berkadar agak masam yaitu sebesar 6,38, hal ini mengindikasikan bahwa lahan percobaan tidak dalam kondisi yang subur, miskin unsur hara. Gunawan dkk., (2019) mengungkapkan bahwa Mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap oleh tanaman ditentukan oleh pH, pH tanah netral memungkinkan nutrisi yang dibutuhkan tanaman tersedia bagi tanaman. Selain itu, tanah yang masam memiliki kecenderungan masalah antara lain keracunan Al yang dapat mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman, menghalangi pengambilan dan translokasi kalsium dan juga fosfor (Prabowo dan Subantoro, 2017).

Tabel 1. Hasil analisis tanah sebelum percobaan

No	Parameter	Satuan	Hasil	Kriteria
1.	pH : H <sub>2</sub> O	-	6,38	Agak masam
2.	pH : KCl   N	-	4,80	-
3.	C-Organik	(%)	1,32	Rendah
4.	N-total	(%)	0,15	Rendah
5.	C/N	-	9	Rendah
6.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCl 25%	(mg/100g)	59,69	Tinggi
7.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen	(ppm P)	11,94	Tinggi
8.	K <sub>2</sub> O HCl	(mg/100g)	20,62	Sedang

Sumber : Laboratorium Ilmu Tanah, Unpad

Hasil analisis juga menunjukkan rendahnya kandungan C-organik tanah (1,32), Menurut Prabowo dan Subantoro (2017) kandungan C-organik rendah secara tidak langsung menunjukkan rendahnya produksi bahan organik pada tanah penelitian, karena bahan organik tanah merupakan salah satu parameter yang menentukan kesuburan tanah. Lahan suboptimal pada lahan tempat percobaan menunjukkan berbagai kekurangan sebagai sarana budidaya tanaman, dilihat dari hasil analisis tanah dengan parameter yang menunjukkan kriteria yang rata-rata rendah, untuk itu diharapkan dengan aplikasi teknologi kultivar dan pupuk hayati dapat meminimalisir resiko buruk yang ditimbulkan akibat keadaan tanah sub optimal sehingga budidaya tanaman di lahan-lahan marginal dapat dilakukan.

### Pengamatan karakter pertumbuhan

Komponen pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, bobot kering tajuk dan akar serta karakter fisiologi berupa serapan hara N. Hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara aplikasi teknologi kultivar dengan pupuk hayati tetapi menunjukkan pengaruh mandiri masing-masing perlakuan tersebut. Pengaruh mandiri perlakuan menunjukkan rata-rata variabel pengamatan pertumbuhan didapatkan hasil yang berbeda nyata pada aplikasi kultivar namun tidak berbeda nyata pada aplikasi pupuk hayati.

Pada tabel 2 dan 3 tersebut dapat dilihat bahwa aplikasi kultivar menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Anjasmoro dan Deja 2 memberikan potensi paling baik dibanding kultivar Grobogan pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang namun pada pengamatan bobot kering tajuk dan berat kering akar umur 7 mst, kultivar Grobogan dan Anjasmoro yang memberikan hasil yang paling baik dibandingkan Deja 2. Pada aplikasi pupuk hayati, taraf dosis yang diberikan baik dosis 0, 50, 100 maupun 150 kg/ha ternyata belum mampu menunjukkan perbedaan yang nyata pada rata-rata variabel pertumbuhan baik pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat kering tajuk maupun berat kering akar yang ditanam pada lahan suboptimal.

Tabel 2. Pengaruh mandiri potensi kultivar dan pupuk hayati pada lahan sub optimal terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang 7 MST

Perlakuan	Tinggi tanaman 7 MST	Jumlah daun 7 MST	Jumlah cabang 7 MST
<b>Kultivar</b>			
k <sub>1</sub> (Grobogan)	35,42 a	10,45 a	1,43 a
k <sub>2</sub> (Anjasmoro)	46,27 b	13,23 b	2,37 b
k <sub>3</sub> (Deja 2)	42,55 b	14,63 b	2,47 b
<b>Dosis Pupuk Hayati</b>			
p <sub>0</sub> = 0 kg/ha	44,56 a	13,02 a	2,00 a
p <sub>1</sub> = 50 kg/ha	38,62 a	12,53 a	2,00 a
p <sub>2</sub> = 100 kg/ha	43,44 a	13,98 a	2,31 a
p <sub>3</sub> = 150 kg/ha	39,02 a	11,56 a	2,04 a

Keterangan: Angka satu kolom yang diikuti oleh huruf yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 3. Pengaruh mandiri potensi kultivar dan pupuk hayati pada lahan sub optimal terhadap berat kering tajuk dan akar

Perlakuan	Berat Kering Tajuk (g)	Berat Kering Akar (g)
<b>Kultivar</b>		
k <sub>1</sub> (Grobogan)	3,65 b	1,23 b
k <sub>2</sub> (Anjasmoro)	2,44 b	0,86 ab
k <sub>3</sub> (Deja 2)	1,24 a	0,65 a
<b>Dosis Pupuk Hayati</b>		
p <sub>0</sub> = 0 kg/ha	2,53 a	0,98 a
p <sub>1</sub> = 50 kg/ha	2,52 a	1,06 a
p <sub>2</sub> = 100 kg/ha	2,47 a	0,89 a
p <sub>3</sub> = 150 kg/ha	2,25 a	0,73 a

Keterangan : Angka satu kolom yang diikuti oleh huruf yang samamenunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

### Pengamatan unsur hara

Tidak ada interaksi antara aplikasi kultivar dan pupuk hayati terhadap N total tanaman dan serapan N tetapi berpengaruh mandiri pada masing-masing perlakuan. Perlakuan aplikasi kultivar memberikan pengaruh terhadap N total dan serapan N, sebaliknya aplikasi perlakuan dosis pupuk hayati menunjukkan hasil yang tidak berbeda pada semua taraf perlakuan (Tabel 4). Kultivar Grobogan dan Anasmoro menunjukkan hasil yang paling baik dibandingkan dengan kultivar Deja 2 pada variabel N total dan serapan N, namun kultivar Anjasmoro dan Deja 2 relative tidak berbeda nyata, sedangkan pada perlakuan pupuk hayati menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua taraf perlakuan yang diujikan.

Tabel 4. Pengaruh mandiri potensi kultivar dan pupuk hayati pada lahan sub optimal terhadap N total dan serapan hara N

Perlakuan	N Total tanaman (%)	Serapan N (g/tanaman)
<b>Kultivar</b>		
k <sub>1</sub> (Grobogan)	2,63 b	24,88 c
k <sub>2</sub> (Anjasmoro)	2,27 ab	17,55 b
k <sub>3</sub> (Deja 2)	1,89 a	13,00 a
<b>Dosis Pupuk Hayati</b>		
p <sub>0</sub> = 0 kg/ha	2,24 a	19,01 a
p <sub>1</sub> = 50 kg/ha	2,30 a	19,23 a
p <sub>2</sub> = 100 kg/ha	2,07 a	16,87 a
p <sub>3</sub> = 150 kg/ha	2,46 a	18,78 a

Keterangan: Angka satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada uji jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

### Pengamatan karakter hasil

Pemberian aplikasi teknologi kultivar pada budidaya kedelai di lahan suboptimal memberikan hasil yang berbeda nyata baik pada hamper semua peubah pengamatan antara lain pada jumlah biji pertanaman, bobot biji pertanaman dan bobot biji/petak maupun pada bobot 100 butir. Kultivar Grobogan dan Deja 2 menunjukkan hasil paling baik pada jumlah biji dan bobot biji/tanaman dibandingkan kultivar Grobogan, tetapi untuk bobot biji/petak dan bobot 100 butir, kultivar Grobogan dan Anjasmoro yang menunjukkan hasil paling baik dibandingkan kultivar lain. Sedangkan aplikasi pupuk hayati dengan taraf dosis yang berbeda pada rata-rata variabel hasil mulai dosis rendah sampai tinggi juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hanya saja untuk variabel bobot biji/petak pemberian dosis tertinggi yaitu 150 kg/ha menunjukkan hasil paling baik dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 5).

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan, bahwa aplikasi kultivar dan pupuk hayati pada budidaya lahan sub optimal tidak menunjukkan interaksi nyata antara keduanya guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai, tetapi menunjukkan hasil mandiri pada rata-rata taraf perlakuan yang diujikan. Hal ini diduga diakibatkan pengaruh genotipe tanaman lebih dominan dalam penelitian ini dibanding pengaruh lingkungan dalam hal ini pupuk hayati. Bisa dilihat juga bahwa pengaruh pupuk hayati kurang memberikan hasil nyata pada hamper semua peubah yang diamati pada budidaya kedelai di lahan suboptimal. Selain itu, hal demikian juga menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil semua varietas kedelai memberi tanggapan yang sama terhadap pemberian pupuk hayati.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kultivar memberikan pengaruh yang nyata pada seluruh peubah pengamatan yang diamati baik pertumbuhan, fisiologi maupun hasil kedelai yang ditanam di lahan suboptimal. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perbedaan varietas memungkinkan terjadinya perbedaan pertumbuhan tanaman dikarenakan adanya berbagai variasi genetik dari masing-masing varietas tersebut. Meena dkk., (2017) menyatakan bahwa secara genetic maupun interaksi lingkungan akan direspon berbeda-beda oleh masing-masing varietas. Sejalan dengan Aminah dkk., (2017) bahwa pertumbuhan dan tingkat produksi satu varietas akan berbeda dengan varietas lain. Pada penelitian ini varietas Anjasmoro secara konsisten menunjukkan hasil yang paling baik dibandingkan varietas lain baik pada komponen pertumbuhan maupun pada komponen hasil kedelai. Hal ini diduga berkaitan dengan tingkat adaptasi yang lebih baik dari Anjasmoro dibandingkan varietas lain yang diujikan meskipun di tanam pada lahan suboptimal. Menurut Yusuf (2020) bahwa ketika tanaman toleran terhadap lahan masam, tanaman itu memiliki kemampuan untuk menekan pengaruh dari keracunan Al yang ditunjukkan dengan perakaran yang tumbuh terus menerus dan ujung akar tidak rusak sehingga tidak akan mengganggu penyerapan unsur hara, yang tentunya berakibat pada pertumbuhan yang optimal baik tinggi tanaman maupun pertumbuhan vegetatif lainnya. Disamping itu, jumlah cabang yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun karena keduanya memiliki korelasi yang positif.

Pada variabel jumlah biji dan bobot biji/tanaman, Deja 2 dan Anjasmoro menunjukkan hasil paling baik, sedangkan pada variabel bobot biji/petak dan 100 butir justru Grobogan dan Anjasmoro yang menunjukkan hasil paling optimal.

Hal ini diakibatkan oleh karakter biji Grobogan dan Anjasmoro yang memang memiliki ukuran biji yang besar, sehingga meskipun di jumlah biji/tanaman sedikit tetapi bobotnya lebih besar, sedangkan ukuran biji kultivar Deja 2 memang tidak sebesar kedua kultivar tersebut (Tabel 5). Terdapat korelasi antara peningkatan bobot produksi dengan bobot 100 butir. Dengan peningkatan Bobot 100 butir tanaman mampu meningkatkan bobot produksi per hektar. Peningkatan bobot 100 butir dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain genetik dari tanaman itu sendiri dan tentu dipengaruhi pula oleh faktor lingkungan (Fauzan dan Susylowati, 2016). Perbedaan pertumbuhan dan hasil pada masing-masing varietas yang diujikan baik pada pengamatan vegetatif maupun generatif diduga karena masing-masing varietas memiliki sifat dan keunggulan yang berbeda-beda sesuai dengan potensi genotipe varietas tersebut. Dalam penelitian ini, secara menyeluruh hasil terbaik ditunjukkan oleh varietas Anjasmoro.

Pemberian pupuk hayati dalam penelitian ini belum menunjukkan hasil yang optimal, diduga karena lahan suboptimal yang dipakai memiliki tingkat kesuburan yang rendah dilihat dari hasil analisis tanah, sehingga taraf dosis yang diberikan masih belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara N, P, K pada tanaman sehingga kekurangan nutrisi tersebut menghambat proses metabolisme tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan tidak optimal. Contohnya pada data analisis pada beberapa komponen pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun maupun jumlah cabang pada minggu ke 7 yang masih tergolong rendah pada ketiga varietas tersebut (Tabel 2). Menurut Aminah dkk., (2018), tanaman akan menunjukkan respon yang baik apabila kebutuhan nutrisi terpenuhi di awal-awal pertumbuhan, biasanya ditunjukkan pada fase pada fase vegetatif dalam hal ini pada tinggi tanaman dan jumlah cabang yang juga akan tumbuh optimal. Dan sebaliknya, tidak tercukupinya nutrisi pada tanaman, akan menghambat pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif.

Lahan tempat percobaan yang memang masuk pada kategori lahan suboptimal memiliki kesuburan yang rendah, hal ini terbukti pada hasil analisis tanah sebelum percobaan pada Tabel 1, rata-rata parameter tanah yang diuji memiliki kriteria yang rendah, mulai dari pH yang rendah (masam) sampai c-organik yang juga rendah. Sehingga pemberian dosis pupuk hayati sampai 150 kg/ha pun masih dirasa kurang mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman. Hal tersebut juga terlihat pada variabel pengamatan bobot biji/petak, aplikasi dosis pupuk hayati memang menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 5), yaitu pemberian dosis 150 kg/ha menunjukkan hasil yang paling optimal pada penelitian ini dibanding dosis perlakuan yang lain. Hal ini membuktikan dosis tertinggi baru memberikan hasil yang cukup baik untuk hasil kedelai yang ditanam pada lahan suboptimal ini. Sehingga dengan demikian, penambahan dosis pupuk hayati lebih dari 150 kg/ha akan mampu memberikan hasil yang lebih baik untuk budidaya kedelai di lahan suboptimal.

Tabel 5. Pengaruh mandiri potensi kultivar dan pupuk hayati pada lahan sub optimal terhadap jumlah biji pertanaman, bobot biji pertanaman, bobot biji per petak dan bobot 100 butir

Perlakuan	Jumlah Biji/Tanaman	Bobot Biji/Tanaman (g)	Bobot Biji/Petak (g)	Bobot 100 Butir (g)
<b>Kultivar</b>				
k <sub>1</sub> (Grobogan)	35,30 a	7,43 a	186,21 ab	21,92 b
k <sub>2</sub> (Anjasmoro)	60,97 b	8,61 ab	161,59 a	17,09 ab
k <sub>3</sub> (Deja 2)	86,02 c	12,43 c	188,95 b	14,78 a
<b>Dosis Pupuk Hayati</b>				
p <sub>0</sub> = 0 kg/ha	63,67 a	9,66 a	163,77 a	16,61 a
p <sub>1</sub> = 50 kg/ha	59,76 a	9,76 a	163,20 a	16,84 a
p <sub>2</sub> = 100 kg/ha	66,09 a	10,32 a	157,43 a	17,16 a
p <sub>3</sub> = 150 kg/ha	53,53 a	8,22 a	197,27 b	17,10 a

Keterangan: Angka satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada uji jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

## KESIMPULAN

Dari hasil percobaan mengenai teknologi kultivar dengan pupuk hayati dalam pemanfaatan lahan suboptimal bahwa tidak terjadi interaksi antara kedua faktor yang diujikan baik terhadap pertumbuhan maupun hasil kedelai. Teknologi kultivar memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai yang ditanam di lahan suboptimal majalengka. Kultivar Anjasmoro menunjukkan hasil paling baik pada rata-rata pertumbuhan dan hasil kedelai sedangkan Aplikasi dosis pupuk hayati memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap komponen pertumbuhan dan hasil kedelai, tetapi berbeda nyata pada variabel bobot biji/petak. Dosis 150 kg/ha menunjukkan hasil paling baik dibandingkan perlakuan lainnya pada bobot biji/petak yaitu sebesar 197,27 g.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada P3M universitas Majalengka yang telah membiayai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, N., Marlyana, S., & Palad. (2017). Respon varietas kedelai (*Glycine max* L. Merr) pada tingkat kelengasan tanah berbeda. *Jurnal Agrotek*, 1(2), 14-23. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v1i2.33>
- Aminah, R. I. S., Marlina, N., & Hakim, A. K. (2018). Pengaruh pemberian jenis pupuk hayati terhadap beberapa varietas tanaman kedelai (*Glycine max* (L) merril) di lahan lebak. *KLOROFIL*, 8(1), 54-58. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/1108>.
- Anwar, A., Khaeruni, T., & Wijayanto. (2019). Efektivitas kombinasi pupuk hayati biofresh plus dengan dosis pupuk anorganik npk dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif beberapa varietas kedelai (*Glycine max* Merrill) di lahan ultisol. *Berkala*, 7(11), 32-37. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/agronomi/article/view/7506>
- Apriyana, Y. E., Susanti, F., Suciandini, E., Ramadhani., & Surmaini. (2016). Analisis dampak perubahan iklim terhadap produksi tanaman pangan pada lahan kering dan rancang bangun sistem informasinya. *J. Informatika Pertanian*, 25(1), 69-80.
- Arman., Safuan, L. O., & Hadini, H. (2020). Pengaruh pupuk organik hayati dan kultivar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.) lokal buton utara. *J. Berkala Penelitian Agronomi*, 8(2), 81-95. <http://dx.doi.org/10.33772/bpa.v8i2.14941>.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Produksi dan produktivitas tanaman kedelai di Sumatera Barat*. <http://www.bps.go.id> [17 Desember 2021].
- Carolina, R. A. S., Mulatsih., & Anggraeni, L. (2016). Analisis volatilitas harga dan integrasi pasar kedelai indonesia dengan pasar kedelai dunia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 34(1), 46-48.
- Etika, A. P. W., Hasan, R., Muzammil & Rubiyo. (2017). Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada lahan bekas tambang di Bangka Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(3), 241-252.
- Fauzi, A. R., & Puspitawati, M. D. (2018). Cultivation of soybean of Burangrang variety in dry land. *Jurnal Bioindustri*, 1(1), 1-9.
- Gunawan, N., Wijayanto, S., Wilarso & Budi, R. (2019). Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada agroforestri tanaman Sayuran berbasis *Eucalyptus* sp. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 10(2), 63-69.
- Guyasa, I., Sadimantara, G. R., Khaeruni, A., & Sutariati, G. A. K. (2018). Isolation of *Bacillus* spp and *Pseudomonas fluorescent* from upland rice rhizosphere and its potential as plant growth promoting rhizobacteria for local upland rice (*Oryza sativa* L.). *Bioscience Research*, 15 (4), 3231-3239.
- Haitami, A., Indrawanis, E., Eward, C., & Wahyudi. (2021). Tampilan agronomi beberapa varietas unggul kedelai (*Glycine max* L.) di tanah ultisol kabupaten kuantan singing. *MENARA Ilmu*, 15(1), 1-8.
- Herawati, M., Soekanto, A., & Fahrizal. (2019). Upaya peningkatan kesuburan tanah pada lahan kering di Kelurahan aimas distrik aimas kabupaten sorong. *Papua Journal of Community Service*, 1(2), 14-23.
- Kaiman, S., Rauf, A., Arham, M. A. (2019). Analisis fungsi produksi usahatani kedelai di kabupaten pohuwato. *Jurnal Agribisnis*, 21(1), 114-127.
- Kalay, A. M., Hindersah, A., Ngabalin, I. A., & Jamlean, M. (2020). Pemanfaatan pupuk hayati dan bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). *AGRIC*, 32(2), 129-138.
- Krisdiana, R. (2013). Dominasi varietas unggul kedelai di nangroe aceh darussalam : kajian penyeberan varietas dan preferensi petani. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Malang. 293-299.
- Kristiono, A. R., Purwaningrahayu, D., Elisabeth, D. A. A., Wijanarko, A., & Taufiq, A. (2020). Kesesuaian varietas, jenis pupuk organik dan pupuk hayati untuk peningkatan produktivitas kedelai di lahan pasang surut. *BULETIN PALAWIJA*, 18(2), 94-104.
- Kumar, R., Kumawat, N., & Sahu, Y. K. (2017). Role of Biofertilizers in Agriculture. *Popular Kheti*, 5(4), 63-66.
- Meena, M. (2019). Analysis for seed yield and yield component ajwain (*Trachyspermum ammi* L.). *Electronic Journal of Plant Breeding*, 10(3), 1194-1199.
- Prabowo, R., & Subantoro, R. (2017). Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan Lahan budidaya pertanian di kota semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2(2), 59-64.
- Priambodo, S. R., Susila, K. D., & Soniari, N. N. (2019). Pengaruh pupuk hayati dan pupuk anorganik terhadap beberapa sifat kimia tanah serta hasil tanaman bayam cabut (*Amaranthus tricolor*) di tanah inceptisol desa pedungan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 149 -160.
- Ratnasari, D., Bangun, M. K., Iskandar, R., & Damanik. (2015). Respons dua varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) pada pemberian pupuk hayati dan npk majemuk. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1), 276-282.
- Rozi, F., & Heriyanto. (2012). Efektivitas difusi teknologi varietas kedelai di tingkat petani. *BULETIN PALAWIJA*, 24, 49-56.

- Setiawati, M. R., Fitriatin, B. N., Suryatmana, P., & Simarmata, S. (2020). Aplikasi pupuk hayati dan *azolla* untuk mengurangi dosis pupuk anorganik dan meningkatkan NPK organik tanah, dan N P tanaman, serta hasil padi sawah. *Jur. Agroekotek*, 12(1), 63-76.
- Staton, M. (2019). *Selecting Soybean Varieties for 2019*. Michigan State University Extension. <https://www.canr.msu.edu/news/selecting-soybean-varieties>
- Sudarmini, D. P., Sudana, I. M., Sudiarta, I. P., & Suastika, G. (2018). Pemanfaatan bakteri pelarut fosfat penginduksi hormon IAA (Indol Acetic Acid) untuk peningkatan pertumbuhan kedelai (*Glycine max*). *J. Agric. Sci. and Biotechnol*, 7(1), 1-12.
- Susilo, E., Novitasari, H., & Hamron, R. (2019). Penerapan teknologi budidaya jenuh air pada empat varietas kedelai di rawa lebak dengan penambahan amelioran yang mengandung kalsium alami. *AGRITEPA*, 6(1), 55-63.
- Yusuf, E. H. (2020). Pengaruh genotip cekaman kekeringan dan tingkat netralisasi aluminium terhadap komponen hasil kedelai. *Jurnal Agro Indragiri*, 5(1), 1-11. <https://doi.org/10.32520/jai.v4i1>