

RESPONS PERTUMBUHAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merr.) TERHADAP *SEED TREATMENT* *MATRICONDITIONING* DAN APLIKASI PEMUPUKAN YANG BERBEDA

RESPONSE OF SOYBEAN GROWTH (Glycine max L. Merr.) UNDER SEED TREATMENT MATRICONDITIONING AND DIFFERENT FERTILIZING APPLICATIONS

Ari Wahyuni^{1*}, Nurman Abdul Hakim¹, Ria Putri¹, Tera Feronica¹

¹Program Studi Teknologi Perbenihan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No 10 Rajabasa Bandar Lampung 35144, Indonesia

Diterima 27 September 2022 Disetujui 02 November 2022

ABSTRAK

Salah satu faktor penentu keberhasilan dalam produksi tanaman adalah penggunaan benih bermutu. Ketersediaan benih bermutu berpengaruh terhadap kualitas dan produksi yang dihasilkan. Kenyataan di lapangan diketahui bahwa benih kedelai yang dijual oleh toko-toko penyalur benih adalah benih-benih yang telah melewati masa simpan dan disimpan pada kondisi tempat yang tidak baik sehingga menyebabkan mutu benih menurun. Agar tetap dapat digunakan untuk pertanaman diperlukan suatu teknik peningkatan performa benih kedelai melalui *matriconditioning* dan pemupukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perlakuan *matriconditioning* dan pemupukan terhadap peningkatan pertumbuhan benih kedelai yang telah disimpan selama dua bulan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor dengan 3 ulangan, faktor pertama media *matriconditioning* (tanpa *matriconditioning*, serbuk gergaji dan arang sekam) dan faktor kedua pemupukan (tanpa aplikasi pupuk organik dan pupuk anorganik), 100% pupuk organik, 100% pupuk anorganik, serta 100% pupuk organik + 50% pupuk anorganik). Data selanjutnya diuji lanjut menggunakan BNT 5%. Variabel pengamatan yang dilakukan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering daun, bobot kering batang, bobot kering akar dan jumlah bintil akar. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara media *matriconditioning* dan pemupukan terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman, bobot kering daun, perlakuan *matriconditioning* tunggal memberikan pengaruh terhadap variabel pengamatan bobot kering akar dan jumlah bintil akar dalam peningkatan mutu dan pertumbuhan benih.

Kata kunci: kedelai, mutu, *matriconditioning*, pemupukan

ABSTRACT

One of the essential factors in crop production is the use of quality seeds. The availability of quality seeds affects the quality and yield. Currently, in the field is that soybean seeds sold by seed stores are seeds that have deteriorated and are stored in unfavorable conditions, causing the quality of the seeds to decline. To continue planting, a technique for improving the performance of soybean seeds is required through matrix conditioning and fertilization. This study aimed to determine the effect of matrix conditioning and fertilization treatment on increasing the growth of soybean seeds stored for two months. This study used a two-factor completely randomized design (CRD) with three replications. The first factor was matrix conditioning media (without matrix conditioning, sawdust, and husk charcoal). The second factor was fertilization (without organic fertilizers and inorganic fertilizers), 100% organic fertilizers, 100% inorganic fertilizers, and 100% organic fertilizers + 50% inorganic fertilizers). The data were tested by using 5% BNT. Variables observed were plant height, number of leaves, leaf dry weight, stem dry weight, root dry weight, and number of root nodules. The results showed that there was an interaction effect between matrix conditioning and fertilization media on the observed variables of plant height, leaf dry weight, and single matrix conditioning treatment that affected the observed variables of root dry weight and number of root nodules in improving seed quality and growth.

Keywords: soybean, quality, *matriconditioning*, fertilization

*Korespondensi: ariwahyuni@polinela.ac.id

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan bahan pangan pokok golongan palawija yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, selain padi dan jagung. Hingga saat ini upaya pemerintah dalam peningkatan produksi kedelai terus dilakukan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2020) impor kedelai pada tahun 2018-2019 mengalami peningkatan, pada tahun 2018 impor kedelai sebesar 2.585.809 kg dan pada tahun 2019 sebesar 2.670.086 kg. Hasil panen kedelai hanya dapat memenuhi kebutuhan lokal, tetapi tidak untuk kebutuhan daerah lain. Salah satu faktor penentu keberhasilan dalam produksi tanaman adalah penggunaan benih bermutu. Ilyas (2012), Sundari dan Ratri (2018) mengungkapkan bahwa benih bermutu tinggi dicerminkan dengan mutu fisik yang baik, ukuran seragam, daya berkecambah dan vigor tinggi, kemurnian tinggi, bebas dari biji gulma dan penyakit *seedborne*, serta kadar air optimal.

Suplai benih untuk musim tanam berikutnya, mengharuskan terjadinya proses penyimpanan benih. Apabila penyimpanan tidak ditangani dengan baik, maka akan menyebabkan benih cepat mengalami kemunduran sehingga mutunya menjadi rendah. Mutu benih yang baik dapat mendukung produktivitas pertanian secara

berkelanjutan (Wahyuni *et al.*, 2021). Produktivitas kedelai yang rendah juga disebabkan oleh minimnya keterampilan petani dalam penanaman kedelai, tingkat kesuburan tanah yang kurang, pemupukan tidak seimbang, dan pasokan benih berkualitas tinggi di lapangan tidak mencukupi. Berdasarkan kenyataan di lapangan diketahui bahwa benih kedelai yang dijual oleh toko-toko penyalur benih adalah benih - benih yang telah melewati masa simpan dan disimpan pada kondisi tempat yang tidak baik sehingga menyebabkan mutu benih menurun. Dengan demikian ketika benih ditanam di lapangan oleh petani, benih tidak menunjukkan perkecambahan dan pertumbuhan yang baik. Jika petani tetap menggunakan benih tersebut maka akan mengalami kerugian karena input produksi yang tidak sesuai dengan hasil yang didapatkan. Agar benih kedelai tersebut masih tetap bisa digunakan maka diperlukan suatu perlakuan khusus untuk mengatasi masalah benih-benih yang bermutu rendah seperti menerapkan teknik invigorasi. Ilyas (2012) menyatakan bahwa invigorasi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk meningkatkan vigor benih yang telah mengalami deteriorasi atau kemunduran. Menurut Bakhvatar (2015) *matriconditioning* merupakan salah satu metode invigorasi.

Matriconditioning disebut juga sebagai teknik invigorasi yang digunakan dengan *solid matrix priming* atau menggunakan material padat terendam.

Permasalahan lain dalam budidaya kedelai adalah memerlukan input produksi yang tinggi seperti pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit, dikarenakan tanaman kedelai rentan terhadap hama dan penyakit. Hal ini memicu petani enggan untuk melakukan budidaya kedelai. Sehingga sebagian besar petani mencoba menekan pengeluaran biaya produksi dengan mengganti pupuk anorganik dengan organik. Penggunaan pupuk organik secara menyeluruh menyebabkan kurang efisien dikarenakan kandungan hara yang rendah dari pupuk organik. Guna mendapatkan hasil yang maksimal perlu adanya terobosan dalam sistem budidaya yaitu dengan mengkombinasikan pupuk kimia, pupuk organik dan pupuk hayati. Penggunaan benih bermutu dan usaha untuk mengkombinasikan pupuk organik dan anorganik yang diterapkan pada tanaman kedelai akan memberikan peluang untuk meningkatkan produksi secara berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang peningkatan pertumbuhan tanaman kedelai melalui kombinasi *matriconditioning* sebagai *seed treatment* sebelum penanaman dan aplikasi pemupukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan *matriconditioning* dan pemupukan dalam meningkatkan pertumbuhan benih kedelai yang telah disimpan selama dua bulan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium dan *Green House* Program Studi Teknologi Perbenihan, Politeknik Negeri Lampung pada bulan Januari – Maret 2021. Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari timbangan analitik, germinator, oven, cawan petri, beaker glass, sprayer, kertas merang, kertas label, ayakan, cangkul, polybag. Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari benih kedelai Varietas Anjasmoro, air, serbuk gergaji, abu gosok, pupuk organik polinela (kompos yang terbuat dari campuran serasah jagung, EM4 yang telah diperbanyak, pupuk kandang kambing, dan molase), pupuk anorganik (Urea, SP-36, dan KCL) dan tanah sebagai media tanam.

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama adalah *matriconditioning* yang terdiri dari tiga taraf yaitu kontrol (tanpa aplikasi *matriconditioning*), serbuk gergaji, arang sekam. Faktor kedua adalah aplikasi pemupukan yang terdiri dari 4 taraf yaitu

kontrol (tanpa aplikasi pupuk organik dan pupuk anorganik), 100% pupuk organik, 100% pupuk anorganik, serta 100% pupuk organik + 50% pupuk anorganik.

Perlakuan benih dengan *matriconditioning* menggunakan nisbah 9:6:7, yaitu perbandingan benih:media:air. Benih 9 gram dicampur 6 ml air dan 7 gram media *matriconditioning* (serbuk gergaji, arang sekam). Benih kedelai direndam dalam bahan *matriconditioning* selama 12 jam kemudian ditanam dalam polybag dan diberi perlakuan pupuk. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali yaitu setengah dosis pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam dan setengah dosis saat tanaman berumur lima minggu setelah tanam pada setiap perlakuan. Menurut Balitkabi (2015), untuk dosis acuan yang digunakan yaitu pupuk organik kompos 750kg/ha, Urea 50kg/ha, SP36 100kg/ha, KCL 50kg/ha.

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot kering daun (g), bobot kering batang (g), bobot kering akar (cm), dan jumlah bintil akar (bintil). Data penelitian dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf α 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata diantara perlakuan maka diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Benih kedelai yang digunakan pada penelitian ini telah disimpan selama enam bulan dengan viabilitas benih (daya berkecambah) sebesar 60% dan kadar air sebesar 10%. Menurut Widajati (2013) viabilitas benih merupakan daya hidup benih. Rekapitulasi analisis sidik ragam pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering daun, bobot kering akar, dan jumlah bintil akar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering daun, bobot kering akar dan jumlah bintil akar

No.	Variabel Pengamatan	Matriconditioning (M)	Pemupukan (P)	M X P	KK (%)
1.	Tinggi Tanaman	tn	tn	*	7.78
2.	Jumlah Daun	tn	tn	tn	7.95
3.	Bobot Kering Daun	*	tn	*	20.41
4.	Bobot Kering Batang	tn	tn	tn	31.65
5.	Bobot Kering Akar	*	tn	tn	42.22
6.	Jumlah Bintil Akar	*	tn	tn	32.71

Keterangan: KK = Koefisien Keragaman (%), tn = tidak nyata; (*)= berpengaruh nyata pada α 5%.

Berdasarkan Tabel 1 media *matriconditioning* memberikan pengaruh secara nyata pada bobot kering daun, bobot kering akar dan jumlah bintil akar. Namun *matriconditioning* tidak mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering batang tanaman kedelai. Aplikasi pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati. Interaksi antara *matriconditioning* dan pemupukan menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan bobot kering daun, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun,

bobot kering batang, bobot kering akar, dan jumlah bintil akar tanaman kedelai.

Bobot Kering Akar (cm)

Bobot kering akar dapat digunakan sebagai tolak ukur pertumbuhan tanaman. Menurut Fajri (2016) bobot kering akar adalah hasil akumulasi bahan kering (fotosintat) pada proses fotosintesis, berat kering akar dapat dipengaruhi oleh panjang akar, luasnya jangkauan akar dan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Pengaruh *matriconditioning* terhadap bobot kering akar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh *matriconditioning* terhadap Bobot Kering Akar (gram)

No.	<i>Matriconditioning</i>	Bobot Kering Akar (gram)
1.	Tanpa <i>matriconditioning</i> (M0)	5,04 a
2.	Serbuk gergaji (M1)	7,70 b
3.	Arang sekam (M2)	9,29 b
BNT 5%		2,61

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 2 benih yang diberikan perlakuan *matriconditioning* menunjukkan bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan *matriconditioning* yaitu pada media serbuk gergaji dan arang sekam dengan hasil bobot kering akar yaitu 7,70 gram dan 9,29 gram. Hal ini menunjukkan bahwa dengan perlakuan *matriconditioning* mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Menurut Fajri (2016) adanya akar yang panjang dan jangkauan akar yang luas serta

unsur hara yang dapat diserap tanaman itu tinggi maka akar tanaman akan memiliki berat yang lebih tinggi.

Adanya *seed treatment matriconditioning* pada benih kedelai mampu memperbaiki performansi benih sehingga menghasilkan respon pertumbuhan tanaman kedelai yang baik yang diindikasikan dengan adanya peningkatan bobot kering akar. Muazizah (2019) menyatakan bahwa *matriconditioning* menggunakan arang sekam dapat meningkatkan viabilitas dan

vigor benih kedelai. Udi (2021) pada *matriconditioning* memiliki daya pegang air media matrik yang dapat meningkatkan daya berkecambah dan indeks vigor benih. Hasan *et al.* (2018) benih dengan viabilitas tinggi memiliki kemampuan untuk mensintesis material baru secara efisien dan dengan cepat mentransfer material baru tersebut untuk pertumbuhan kecambah sehingga menyebabkan peningkatan akumulasi bobot kering kecambah.

Matriconditioning dengan arang sekam dan serbuk gergaji diduga dapat mempermudah akar untuk memperluas daerah pemanjangan akar serta dapat mempercepat perkembangan akar. Agustin *et al.* (2014) menyatakan perkembangan sistem

perakaran akan mempengaruhi perkembangan tajuk bibit yaitu pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun.

Jumlah Bintil Akar (bintil)

Bintil akar merupakan tonjolan kecil di akar yang terbentuk akibat infeksi bakteri pengikat nitrogen yang bersimbiosis secara mutualistik dengan tumbuhan, semakin banyak bintil akar semakin membantu penyediaan hara N, bagi tanaman dalam proses pertumbuhan akar batang dan daun (Adie dan Krisnawati, 2016). Selain bobot kering akar jumlah bintil akar juga dapat digunakan sebagai tolak ukur pertumbuhan tanaman. Pengaruh *matriconditioning* terhadap jumlah bintil akar ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh *matriconditioning* terhadap jumlah bintil akar tanaman kedelai

No.	<i>Matriconditioning</i>	Jumlah Bintil Akar (bintil)
1.	Tanpa <i>matriconditioning</i> (M0)	3,37 a
2.	Serbuk gergaji (M1)	4,16 ab
3.	Arang sekam (M2)	4,87 b
BNT 5%		1,14

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 3 benih yang diberikan perlakuan *matriconditioning* menunjukkan jumlah bintil akar yang lebih tinggi dibanding tanpa perlakuan *matriconditioning*. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan *matriconditioning* mampu meningkatkan pertumbuhan akar yang kemudian berpengaruh pada bintil akar

tanaman, pertumbuhan akar dapat dijadikan indikator untuk menentukan vigor benih. Adanya *Rhizobium* yang terdapat pada tanaman kedelai berfungsi untuk mengikat unsur nitrogen bebas sehingga dapat membentuk bintil akar.

Matriconditioning dengan arang sekam menghasilkan respon jumlah bintil

akar lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga arang sekam memiliki sifat yang lebih ringan. Sejalan dengan penelitian Suhartiningsih (2003) bubuk arang sekam mempunyai sifat yang ringan dan porositas yang tinggi sehingga air tersedia bagi benih. Agustin *et al.* (2014) arang sekam mempunyai kandungan unsur N, K dan C, hal ini diduga karena arang sekam sudah melalui proses pembakaran sehingga kadar karbon tinggi dan mudah terdekomposisi. Selain itu arang sekam memiliki daya serap air yang tinggi karena memiliki pori yang lebih besar sehingga mampu menyerap hara yang ada disekitarnya untuk disimpan dalam pori tersebut. Pamungkas (2020) semakin baik daya pegang air sebuah media maka proses imbibisi benih akan semakin baik.

Senatama *et al.* (2019) terbentuknya bintil akar yang lebih banyak mampu meningkatkan penambatan nitrogen yang

selanjutnya untuk membentuk klorofil dan enzim. Peningkatan klorofil dan enzim mampu meningkatkan fotosintesis dan akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman merupakan variabel pertumbuhan tanaman yang mudah diamati sebagai parameter untuk mengetahui pengaruh lingkungan atau pengaruh perlakuan terhadap tanaman. Menurut Putra *et al.* (2021) pertambahan tinggi tanaman menunjukkan aktivitas pertumbuhan vegetatif suatu tanaman. Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan interaksi antara *matricconditioning* dan aplikasi pemupukan berpengaruh secara nyata terhadap tinggi tanaman. Pengaruh interaksi *matricconditioning* dan aplikasi pemupukan terhadap tinggi tanaman kedelai yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 1. Interaksi antara *matricconditioning* dan aplikasi pemupukan terhadap tinggi tanaman kedelai (cm)

<i>Matricconditioning</i>	Pemupukan				BNT 5 %
	P0	P1	P2	P3	
Tanpa <i>matricconditioning</i> (M0)	114,05 a A	137,17 bc A	125,17 ab A	142,83 c A	17,60
Serbuk gergaji (M1)	134,33 a B	132,67 a A	140,05 a AB	127,00 a A	17,60
Arang sekam (M2)	143,83 ab B	131,33 a A	153,83 b B	126,83 a A	17,60
BNT 5%	17,60	17,60	17,60	17,60	

Keterangan : 1. P0 = kontrol, P1 = 100% pupuk organik, P2 = 100% pupuk anorganik, P3 = 100% pupuk organik + 50% pupuk anorganik.

2. Angka –angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

3. Angka-angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT5%

Interaksi *matriconditioning* dan aplikasi pemupukan terhadap tinggi tanaman kedelai menghasilkan respon tinggi tanaman yang bervariasi. Perlakuan benih tanpa aplikasi pemupukan (kontrol) menunjukkan tinggi tanaman yang bervariasi antar media *matriconditioning*. Benih pada perlakuan tanpa pemupukan menunjukkan bahwa perlakuan media *matriconditioning* baik menggunakan serbuk gergaji atau arang sekam memberikan respon tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan tanpa media *matriconditioning*. Benih dengan perlakuan pemupukan organik full menghasilkan tinggi tanaman yang sama pada tiap perlakuan. Selanjutnya pada pemupukan anorganik full menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda pada tiap perlakuan media *matriconditioning*. Perlakuan M0 menunjukkan respon tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan M1 dan berbeda nyata dengan M2. Media M1 menunjukkan respon tinggi tanaman yang berbeda nyata dengan M2. Hal ini diduga karena benih yang diberi perlakuan invigorasi *matriconditioning* mengalami proses imbibisi yang lebih terkontrol sehingga air ataupun cairan masuk ke dalam benih berlangsung secara perlahan sampai terjadi keseimbangan, hal ini sejalan dengan pendapat (Erinnovita *et al.*, 2008) imbibisi yang terkontrol ini

memungkinkan benih mengoptimalkan faktor internalnya untuk memulai perkecambahan.

Menurut Sucahyono (2017) perlakuan *matriconditioning* menggunakan arang sekam dengan perbandingan 10:6:7 lebih efektif meningkatkan vigor benih di lapang sehingga tinggi tanaman, bobot 100 biji, jumlah polong isi dan hasil biji perhektar meningkat.

Bobot kering daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman, semakin baik pertumbuhan tanaman maka bobot kering juga meningkat. Pengaruh interaksi antar media *matriconditioning* dan pemupukan pada bobot kering daun ditampilkan pada Tabel 5. Interaksi perlakuan antar *matriconditioning* dengan aplikasi pemupukan terhadap bobot kering daun menghasilkan respon bobot kering daun yang bervariasi. Pengaruh interaksi antara *matriconditioning* dan aplikasi pemupukan terlihat secara nyata pada *matriconditioning* menggunakan arang sekam. Pada *matriconditioning* menggunakan arang sekam menunjukkan respon positif terhadap peningkatan bobot kering daun tanaman kedelai pada semua level pemupukan. Hal ini mengindikasikan arang sekam memiliki daya pegang air yang baik sehingga mampu mengoptimalkan serapan air secara terkontrol untuk proses imbibisi. Suhartiningsih (2003) menyatakan bahwa penggunaan arang sekam

sebagai media *matriconditioning* dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih kedelai, hal tersebut dikarenakan bubuk arang sekam memiliki sifat yang ringan dan porous sehingga menjaga ketersediaan air dalam jumlah cukup selama proses *matriconditioning*. Menurut Efendi (2010) apabila proses imbibisi benih terkontrol dan

unsur hara tercukupi maka proses perkecambahan dan pertumbuhan tanaman akan menjadi lebih baik sehingga dapat meningkatkan bobot kering daun. Namun pada perlakuan tanpa *matriconditioning* dan dengan *matriconditioning*, perbedaan aplikasi pemupukan tidak berpengaruh terhadap bobot kering daun.

Tabel 2. Interaksi antara *matriconditioning* dengan aplikasi pemupukan terhadap bobot kering daun (gram)

<i>Matriconditioning</i>	Pemupukan				BNT 5%
	P0	P1	P2	P3	
Tanpa <i>matriconditioning</i> (M0)	13,05 a A	16,16 a A	20,33 a A	16,66 a A	6,71
Serbuk gergaji (M1)	18,33 a A	19,00 a A	20,33 a A	17,00 a AB	6,71
Arang sekam (M2)	20,66 a AB	26,66 a B	22,33 a A	23,16 a B	6,71
BNT 5%	6,71	6,71	6,71	6,71	

Keterangan : P0 = kontrol, P1 = 100% pupuk organik, P2 = 100% pupuk anorganik, P3 = 100% pupuk organik + 50% pupuk anorganik. Angka –angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. Angka-angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa (1) *matriconditioning* pada benih kedelai mampu meningkatkan pertumbuhan kedelai berdasarkan tolak jumlah bintil akar dan bobot kering akar, (2) *matriconditioning* memberikan pengaruh yang paling baik

dalam mempertahankan mutu benih, yaitu perlakuan arang sekam pada parameter tinggi tanaman dan berat kering daun, dan (3) Aplikasi pupuk anorganik dapat ditekan dengan adanya kombinasi *matriconditioning* dan aplikasi pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Impor Kedelai Menurut Negara Asal Utama, 2010-2019. Retrieved April 20, 2021, from www.bps.go.id.
- Adie, M. dan Krisnawati, A. 2016. Biologi Tanaman Kedelai. *Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI)*. Malang.
- Agustin D.A, Riniarti M dan Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Sapih Untuk Cempaka Kuning (*Michella Champaca*). *Jurnal Syiva Lestar*, 2(3).
- Bakhtavar, M. A., Afzal, I., Basra, S. M. A., Ahmad, A. U.H., & Noor, M. A. (2015). *Physiological Strategiesto Improve The Performance Of Spring Maize (Zea Mays L.) Planted Under Early And Optimumsowing Conditions*. Plos ONE, 10(4).
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi. 2015. Panduan Teknis Budidaya Kedelai diberbagai Agroekosistem. Hal: 13.
- Erinnovita, Maryati Sari dan Dwi Guntoro. 2008. Invigorasi Benih untuk Memperbaiki Perkecambahan Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* Hask. Ssp. *Sesquipedalis*) pada Cekaman Salinitas. *Bulletin Agron*, 36 (3) : 214 – 220.
- Fajrin, MR. 2016. Komposisi Unsur dalam Pupuk, (Online), ([www.Chemistric.com/2016/04/Komposisi Unsur dalam Pupuk](http://www.Chemistric.com/2016/04/Komposisi-Unsur-dalam-Pupuk.html).html, diakses tanggal 12 Maret 2020).
- Hasan A, Abdullah Y, dan Duka A.Y. 2018. Pengaruh Berbagai Jenis Media Matriconditioning Terhadap Perkecambahan Benih Terung Ungu. *J. Biotropika Sains*, 15(1).
- Ilyas. S. 2012 *Ilmu dan Teknologi Benih (Teori dan Hasil-hasil Penelitian)* (Bogor (ID): IPB Press).
- Muazizah T. 2019. Perlakuanin vigorasi terhadap Viabilitas Beberapa Varietas Benih Kacang tanah (*Arachis hypogaeal.*) *Jurnal Agroteknologi Pemuliaan Tanaman*. Universitas Sumatra Utara.
- Pamungkas, P. B., dan Kusberyunadi, M. 2020. Studi Daya Hantar Listrik terhadap Mutu Fisiologis Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) dengan Perlakuan Invigorasi Matriconditioning dan Osmoconditioning. *Agroteknika*, 3(1) :16-25.
- Putra, F.P., Nur I dan Milla V. 2021. Respon Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Pupuk Kandang dan Urea pada Media Pasir. *AGROSCRIPT*, 3(2):70-77.
- Senatama N, Niswati A Dan Yusnaini S. 2019. Jumlah Bintil Akar, Serapan N Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) Akibat Residu Pemupukan N Dan Sistem Olah Tanah Jangka Panjang Tahun Ke-31. *Jurnal Of Tropical Upland Resources*. Vol. 01.
- Sucahyono, D. 2017. *Pengaruh Komposisi dan Bahan Matriconditioning terhadap Vigor dan Pertumbuhan Benih Kedelai*. Balai Penelitian

- Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- Suhartiningsih. 2003. Peningkatan mutu benih dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.) Merr) dengan matriconditioning yang diintegrasikan dengan inokulan mikroba. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sundari. T. dan Ratri T. H. 2018. Pengawasan Mutu Benih Kedelai (Malang: Balai penelitian. Tanaman Aneka kacang dan Umbi (BALITKABI).
- Udi Y. M. Walingkas S. A. dan Lumingkewas A. M. 2021. Pengaruh matriconditioning terhadap viabilitas dan vigor benih kedelai yang disimpan di ruang terbuka. *In Cocos*, 1(1).
- Wahyuni. A. Simartama. M. MT. Istianto. P. L. Junairiah. Koryati. T. Zakia. A. Andini. S. N. Sulistyowati. D. Purwanti. P. S. Indarwati. Kurniasari. L. Herawati J. 2021 *Teknologi dan Produksi Benih* (Medan: Yayasan Kita Menulis)
- Widajati, E. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. IPB Press, Bogor.