

PENGARUH MATRCONDITIONING TERHADAP VIABILITAS DAN VIGOR BENIH KEDELAI YANG DISIMPAN DI RUANG TERBUKA

Youlanda M. Udi¹, Stanley A. F. Walingkas² dan Adeleyda M.W. Lumingkewas³

¹Mahasiswa Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²Staf Pengajar Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

³Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

Corresponding E-mail: yolandaudi20@gmail.com

ABSTRACK

This study aims to study the effect of matricconditioning on the viability and vigor of soybean seeds stored in open spaces and to obtain the best type of media for the invigoration of soybean seeds, carried out in the new city sario sario in manado, for 3 (three) months from preparation to the completion of the research, namely in May to August 2020. The method used was a descriptive method, with 4 (four) treatments that were repeated 4 (four) times consisting of P1 (husk ash matricconditioning), P2 (red brick matricconditioning that had been crushed), P3 (rubbing ash matricconditioning), P4 (fine sand matricconditioning). The results showed that the matricconditioning treatment could increase the viability of soybean seeds in the parameters of germination, germination speed, sprouting height and root length. Of all the matricconditioning treatments, the best material to increase the viability of soybean seeds is the matricconditioning treatment using mashed red bricks with a germination percentage of 84%, germination speed 16.8% / etmal, sprouting height of 7.5 cm and root length of 6 , 8 cm.

Keywords: Soybean seed, Matricconditioning, Viability, Vigor

ABSTRACK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh matricconditioning terhadap viabilitas dan vigor benih kedelai yang disimpan di ruang terbuka dan untuk mendapatkan jenis media matricconditioning terbaik untuk invigorasi kedelai, dilaksanakan di Sario Kota Baru Kecamatan Sario di Manado, selama 3 (tiga) bulan dari persiapan sampai dengan selesainya penelitian, yaitu pada bulan Mei sampai bulan Agustus 2020. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, dengan 4 (empat) perlakuan yang di ulang 4(empat) kali yang terdiri dari P1 (matricconditioning abu sekam), P2 (matricconditioning batu bata yang telah dihaluskan), P3 (matricconditioning Abu gosok), P4 (matricconditioning Pasir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan matricconditioning dapat meningkatkan viabilitas benih kedelai pada parameter daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang akar, dan tinggi kecambah. Dari semua perlakuan matricconditioning, bahan yang paling baik dalam meningkatkan viabilitas benih kedelai adalah perlakuan matricconditioning dengan menggunakan batu bata yang telah dihaluskan dengan presentase daya berkecambah 84 %, kecepatan tumbuh 16,8 %/etmal, tinggi kecambah 7,5 cm dan panjang akar 6,8 cm.

Keywords: Benih kedelai, Matricconditioning, Viabilitas, Vigor

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang sangat penting di Indonesia karena sebagai bahan dasar makanan dan sumber utama protein nabati. Biji kedelai juga mengandung karbohidrat, lemak, fosfor, besi, komposisi asam amino lengkap kalsium dan vitamin B. Kedelai juga dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai industri pupuk hijau, pakan ternak, makanan dan minuman. (Cahyadi, 2015)

Kedelai adalah tanaman yang mengandung protein tinggi, konsumsi kedelai akan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Kebutuhan kedelai setiap tahunnya di Sulawesi utara adalah 6.685 juta ton pertahun sedangkan produksi kedelai di Indonesia hanya mampu mencapai 998.870 ton biji kering pertahun (Anonim, 2015).

Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam penyediaan benih kedelai adalah kemunduran benih. Menurut Purwanti (2004), faktor pembatas produksi kedelai di daerah tropis adalah cepatnya kemunduran kedelai mutu benih. Salah satu gejala dari mutu kemunduran benih adalah peningkatan asam lemak bebas.

Peningkatan asam lemak bebas terjadi karena hidrolisis fosfolipid menyebabkan pelepasan gliserol dan asam lemak, dan reaksi ini dipercepat dengan meningkatnya kelembaban benih. Menurut Copeland dan McDonald (2001).

Penyimpanan benih merupakan salah satu penanganan pasca panen kedelai yang penting dari keseluruhan teknologi benih dalam memelihara kualitas atau mutu. Menurut Harnowo *dkk* (1992) benih kedelai relatif tidak tahan disimpan lama, sehingga penyimpanan berpengaruh terhadap mutu fisiologis dari benih kedelai.

Matriconditioning adalah peningkatan fisiologis dan biokimia dalam benih selama penghambatan perkecambahan oleh media imbibisi yang memiliki potensial matrik rendah dan potensial osmotik yang dapat diabaikan. Matriconditioning adalah istilah yang sesuai untuk conditioning yang menggunakan media yang memiliki potensial matriks (Khan, 1992).

Berbagai penelitian yang sudah dilakukan membuktikan bahwa perlakuan matriconditioning dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih lebih baik. Matriconditioning terbukti berhasil meningkatkan viabilitas dan vigor benih kacang-kacangan dan sayur-sayuran. *Matriconditioning* mampu menurunkan

waktu perkecambahan dan meningkatkan daya perkecambahan benih serta meningkatkan kemampuan tumbuh dan produksi di lapangan (Khan *dkk* 1990).

Penelitian Astuti (2009) Menunjukkan bahwa perlakuan *matriconditioning* efektif untuk meningkatkan vigor dan viabilitas benih padi pada pada tolak ukur daya berkecambah, indeks vigor, dan kecepatan tumbuh relatif. Adapun perlakuan yang

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Sario kota Baru Kecamatan Sario di Manado selama 3 (tiga) bulan dari persiapan sampai selesainya yaitu pada bulan mei sampai agustus 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas anjasmoro, abu sekam, batu bata merah yang telah dihaluskan, abu gosok dan pasir halus. Alat yang digunakan adalah wadah perkecambahan, botol kaca, hansprayer, mistar 30 cm alat tulis menulis dan kamera.

Metedologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan 4 perlakuan 4 kali ulangan.

diberikan pada benih padi adalah *matriconditioning* + minyak cengkih 0.1 % atau *matriconditioning* + Benlox 0,1 %.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mempelajari pengaruh *matriconditioning* terhadap viabilitas dan vigor benih kedelai yang disimpan pada ruang terbuka.
2. Untuk mendapatkan jenis media *matriconditioning* terbaik untuk invigorasi kedelai.

Perlakuan adalah jenis *matriconditioning*, yang terdiri dari:

- P₁ =*Matriconditioning* : benih direndam selama 6 jam dalam campuran abu sekam : air dengan perbandingan 1:1
- P₂ =*Matricondotionning* : benih direndam selama 6 jam dalam campuran batu bata merah yang telah dihaluskan : air dengan perbandingan 1:1
- P₃ =*Matriconditioning* : benih direndam selama 6 jam dalam campuran abu gosok : air dengan perbandingan 1:1
- P₄ =*Matriconditioning* : benih direndam selama 6 jam dalam campuran pasir halus : air dengan perbandingan 1:1

Prosedur Penelitian

- a. Menyiapkan benih kedelai varietas anjasmoro

- b. bahan matriconditioning abu sekam, batu bata merah yang telah dihaluskan, abu gosok pasir halus, dan benih kedelai varietas anjasmoro
- c. Sterilkan bahan matriconditioning sebelum digunakan.
- d. Perlakuan matriconditioning dilakukan dengan mencampurkan air pada masing-masing bahan dan di masukkan kedalam botol.
- e. Bahan yang telah disiapkan di masukkan kedalam botol selama 6 jam di ruang terbuka
- f. Benih yang sudah didiamkan pada perlakuan matriconditioning kemudian ditanam dalam wadah
- g. Pengamatan dilakukan setiap hari.

VARIABEL PENGAMATAN

Daya Kecambah Benih (%)

Pengamatan dilakukan pada hari pertama, kedua, ketiga, empat, lima, enam setelah tanam. Selain untuk pengujian daya kecambah benih, perlakuan ini juga dilakukan untuk tolak ukur kecepatan benih. Pengamatan dilakukan atas dasar kriteria kecambah normal. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut. (Kuswanto 1997).

$$DB = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambah}} \times 100\%$$

Kecepatan Berkecambah (%/etmal)

Data diperoleh dari substrat pengujian daya kecambah benih. Setiap kali pengamatan, jumlah persentase kecambah normal dibagi menjadi etmal (24 Jam). Nilai etmal kumulatif diperoleh dari saat benih ditanam sampai dengan waktu pengamatan.

Rumus yang digunakan adalah sbb:

$$KCT = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

Ket:

KCT = Kecepatan

G = Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

D = Waktu berkecambah

n = jumlah hari perhitungan (Copeland dan McDonald 1997)

Tinggi Kecambah (cm)

Tinggi kecambah diukur dengan menggunakan mistar mulai dari pangkal kecambah sampai ujung kecambah.

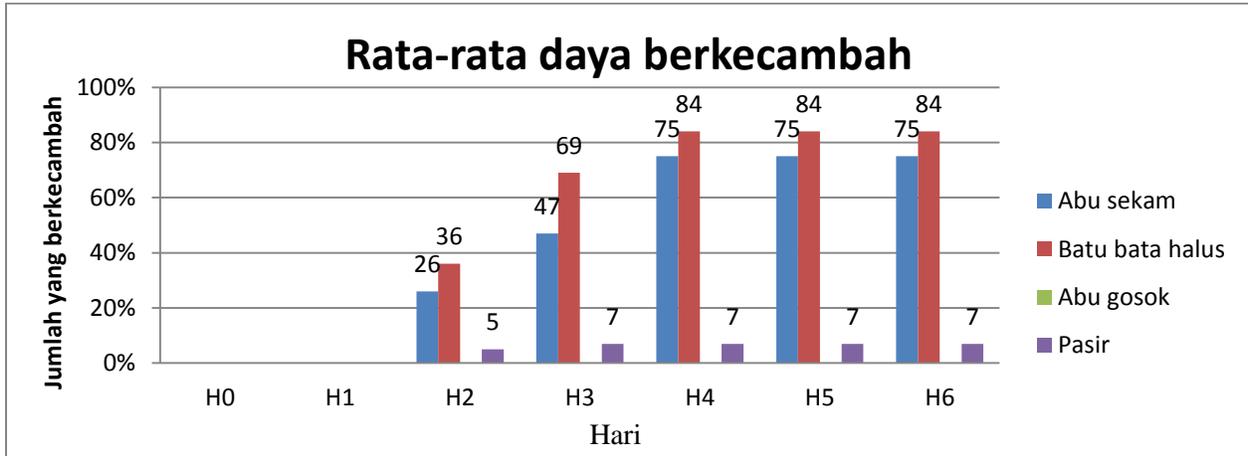
Panjang Akar (cm)

Panjang akar diukur dengan menggunakan mistar mulai dari pangkal akar sampai dengan ujung akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kecambah (%)

Hasil pengamatan terhadap rata-rata daya berkecambah benih kedelai (%) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengamatan rata-rata daya berkecambah benih kedelai (%).

Hasil pengamatan terhadap daya berkecambah benih kedelai menunjukkan bahwa perlakuan matriconditioning batu bata merah yang telah dihaluskan (P2) memberikan hasil terbaik dari semua perlakuan matriconditioning lainnya dengan persentase tertinggi mencapai 84%. Hasil terbaik perlakuan matriconditioning lainnya yaitu abu sekam (P1) dengan persentase tertinggi yaitu 75% dan perlakuan dengan matriconditioning pasir halus (P4) menunjukkan presentase terendah yang hanya mencapai 7%. Untuk perlakuan matriconditioning abu gosok tidak menunjukkan adanya daya berkecambah. Hal ini dapat dilihat bahwa perlakuan matriconditioning batu bata merah yang

telah dihaluskan (P1) dapat meningkatkan viabilitas benih kedelai lebih tinggi dari perlakuan matriconditioning lainnya.

Menurut (Muslihin, 2011) perlakuan matriconditioning memiliki fase imbibisi yang lebih lama. Proses imbibisi kedalam benih lebih terkontrol karena bahan matriconditioning memiliki daya pegang air yang baik. Sehingga perlakuan matriconditioning meningkatkan presentase kecambah benih kedelai yang telah mengalami penurunan mutu benih lebih baik.

Menurut Pangaribuan dan Puspita (2013). Menyatakan bahwa batu bata memiliki keunggulan di antaranya mudah didapat, murah dan memiliki daya serap

yang tinggi. Handayani (2010) menjelaskan bahwa daya serap yang tinggi disebabkan oleh besarnya kadar pori pada batu bata (batu bata tidak padat). Semakin kecil ukurannya, kemampuan daya serap batu bata terhadap air semakin baik.

Hasil penelitian Nurjana Arief *dkk* (2017), hasil pengujian viabilitas dan vigor menunjukkan bahwa perlakuan matriconditioning benih menggunakan batu bata merah + *Bacillus* sp. CKD061 memberikan hasil tertinggi pada variabel potensi tumbuh maksimum, kecepatan tumbuh, indeks kekuatan pada benih papaya.

Abu gosok memiliki sifat yang mudah larut sehingga kurang dapat menyimpan air, Menurut Yunitasari dan Ilyas (1994), abu gosok merupakan bahan kimia inert yang tidak beracun. Ruliyansyah (2011), menjelaskan bahwa kemampuan mengalirkan air yang tinggi dari media abu gosok terlihat jika media ini diberikan air secara berlebihan, media ini tidak larut tapi segera membentuk endapan sehingga memiliki daya larut yang rendah dan tetap utuh selama conditioning. menurut yunitasari dan ilyas (1994) kemampuan abu gosok dalam memegang air dipengaruhi oleh sifat fisik permukaan media. Perlakuan abu gosok sebagai media matriconditioning

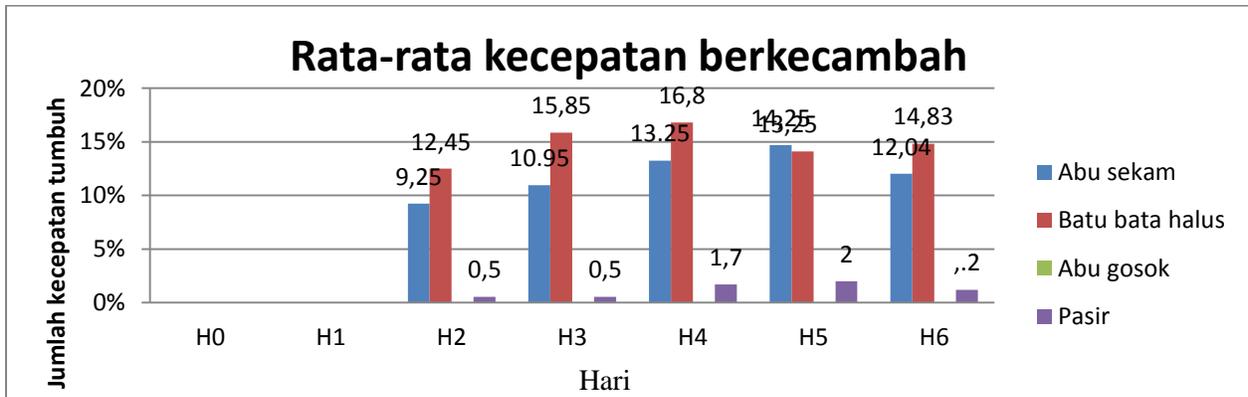
karena abu gosok mengandung silikat yang dapat mengikis kulit benih sehingga menyebabkan kerusakan pada kulit.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian Zanzibar *dkk* (2009), pada benih kesambi menunjukkan bahwa perlakuan matriconditioning terbaik untuk meningkatkan perkecambahan dengan menggunakan media abu gosok. Adapun perlakuan perbandingan yang diberikan pada benih kesambi adalah 0,4:1:1 dengan cara mencampur benih kedalam abu gosok jenuh air selama 3 hari, setiap 3 jam campuran benih abu gosok diaduk.

Dari hasil data penelitian Zanzibar *dkk* (2009) terdapat perbedaan hasil dengan penelitian yang sudah dilaksanakan yaitu dengan penggunaan benih yang berbeda sehingga hasil yang diperoleh juga berbeda dalam penelitian ini yaitu 0%. Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh kondisi tempat dengan suhu yang berbeda dimana penelitian ini dilakukan pada area yang tidak mendapatkan sinar matahari yang tinggi dibandingkan dengan penelitian oleh Zanzibar *dkk*. (2009) dilakukan diruangan yang memiliki sinar matahari yang tinggi yaitu green house. Akibat lainnya kemungkinan terjadi dalam penelitian ini karena pemberian air yang kurang.

Kecepatan berkecambah (% per etmal)

Hasil pengamatan rata-rata kecepatan berkecambah (%/etmal) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengamatan rata-rata kecepatan berkecambah benih kedelai (%/etmal).

Hasil pengamatan terhadap rata-rata kecepatan berkecambah benih kedelai menunjukkan bahwa perlakuan matriconditioning batu bata merah yang telah dihaluskan (P2) memberikan hasil terbaik dari semua perlakuan matriconditioning lainnya dengan persentase tertinggi mencapai 16,8%/etmal. Hasil terbaik perlakuan matriconditioning lainnya yaitu abu sekam (P1) dengan persentase tertinggi yaitu 14,7%/etmal dan perlakuan dengan matriconditioning pasir halus (P4) menunjukkan presentase terendah yang hanya mencapai 1,7%/etmal. Untuk perlakuan matriconditioning abu gosok tidak menunjukkan adanya kecepatan berkecambah. Hal ini dapat dilihat bahwa perlakuan matriconditioning batu bata merah yang telah dihaluskan (P1) dapat meningkatkan laju berkecambah benih

kedelai lebih tinggi dari perlakuan matriconditioning lainnya.

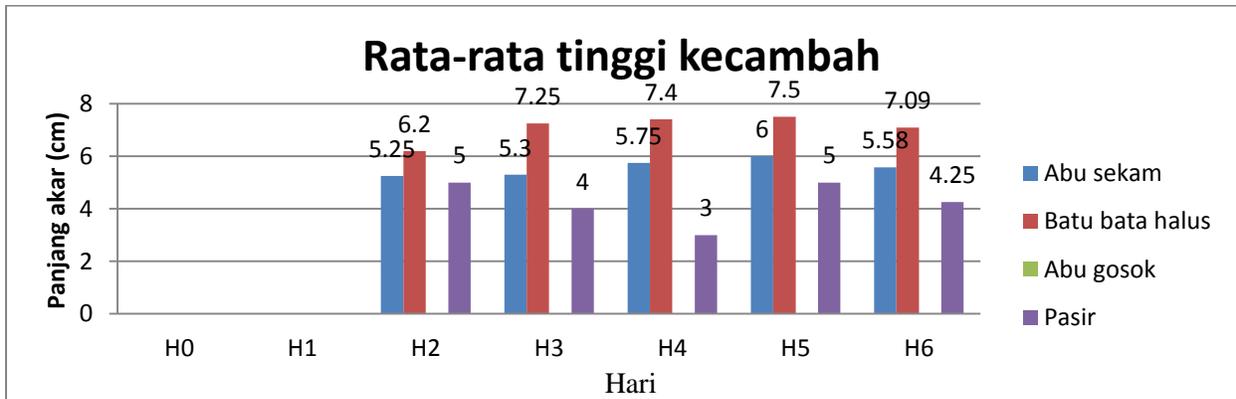
Perlakuan matriconditioning lebih baik dalam meningkatkan laju berkecambah. Menurut Muslihin, 2011. Perlakuan matriconditioning memiliki fase imbibisi yang lebih lama, karena bahan matriconditioning memiliki daya pegang air yang baik.

Menurut (Powell dan Matthews, 1978 dalam Ruliyansyah Agus, 2011) Terganggunya struktur membran akan menyebabkan berbagai perubahan metabolik. Hal ini dapat dikurangi dengan cara mengimbibisi benih terlebih dahulu pada konsentrasi yang mengurangi laju penyerapan air, sehingga dapat mendukung kecepatan berkecambah benih. Dengan demikian perlakuan matriconditioning dapat meningkatkan kecepatan berkecambah

kedelai yang telah mengalami deteriorasi lebih baik.

Tinggi kecambah (Cm)

Hasil pengamatan rata-rata tinggi kecambah (cm) dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengamatan Tinggi Kecambah Benih Kedelai (cm)

Hasil pengamatan terhadap rata-rata tinggi berkecambah benih kedelai menunjukkan bahwa perlakuan matriconditioning batu bata merah yang telah dihaluskan (P2) memberikan hasil terbaik dari semua perlakuan matriconditioning lainnya dengan rata-rata tertinggi mencapai 7,5 cm. Hasil terbaik perlakuan matriconditioning lainnya yaitu abu sekam (P1) dengan rata-rata tertinggi yaitu 6,2 cm dan perlakuan dengan matriconditioning pasir halus (P4) menunjukkan rata-rata terendah yang hanya mencapai 5 cm. Untuk perlakuan matriconditioning abu gosok tidak menunjukkan adanya tinggi kecambah benih kedelai.

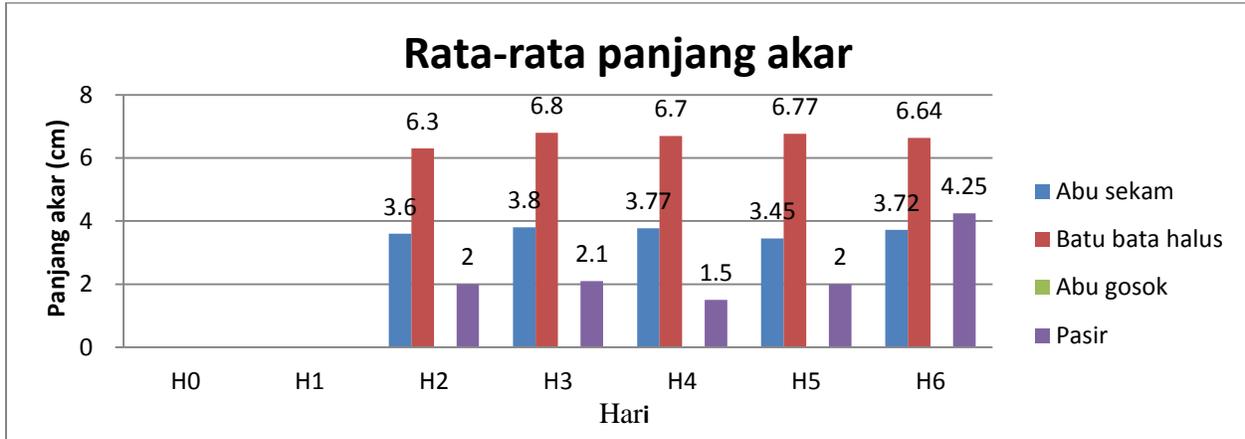
Menurut Rouhi *dkk* (2011). Perlakuan invigorasi matriconditioning

memiliki daya pegang air yang tinggi sehingga mampu melepaskan air untuk proses imbibisi secara perlahan sesuai kebutuhan benih untuk menambah tinggi kecambahnya.

Perbedaan pengaruh perlakuan matriconditioning terhadap tinggi kecambah, karena pada perlakuan matriconditioning benih setelah diberi perlakuan mengalami proses imbibisi yang lebih terkontrol sehingga air ataupun cairan masuk ke dalam benih berlangsung secara perlahan sampai terjadi keseimbangan. Imbibisi yang terkontrol ini memungkinkan benih mengoptimalkan faktor internalnya untuk memulai perkecambahan benih seperti pemulihan integritas membran.

Panjang Akar (Cm)

Hasil pengamatan rata-rata panjang (cm) akar dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata panjang akar benih kedelai (cm).

Hasil pengamatan terhadap rata-rata tinggi berkecambah benih kedelai menunjukkan bahwa perlakuan *matriconditioning* batu bata merah yang telah dihaluskan (P2) memberikan hasil terbaik dari semua perlakuan *matriconditioning* lainnya dengan rata-rata tertinggi mencapai 6,8 cm. Hasil terbaik perlakuan *matriconditioning* lainnya yaitu abu sekam (P1) dengan rata-rata tertinggi yaitu 3,8 cm dan perlakuan dengan *matriconditioning* pasir halus (P4) menunjukkan rata-rata terendah yang hanya mencapai 2,1 cm. Untuk perlakuan *matriconditioning* abu gosok tidak menunjukkan adanya panjang benih kedelai.

Berpengaruhnya perlakuan *matriconditioning* terhadap panjang akar karena pertumbuhan akar lebih dipengaruhi oleh faktor internal antara lain sifat genetik tumbuhan, tipe pertumbuhan akar, proses pembelahan sel dan diferensiasi. Menurut (Taiz, dan Zeigar, 1998). Proses pembelahan sel dan diferensiasi lebih lambat pada akar dibandingkan batang. Selanjutnya Syatritanti *dkk* (2012) berpendapat bahwa pengaturan imbibisi dengan perlakuan invigorasi mempengaruhi pertumbuhan akar, tidak seperti yang terjadi pada parameter viabilitas lainnya yaitu pertumbuhan batang dan pertumbuhan pada daun kedelai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Perlakuan matriconditioning dapat mempengaruhi viabilitas benih kedelai dan meningkatnya presentase daya kecambah, kecepatan tumbuh benih, tinggi kecambah dan panjang akar.
- b. Perlakuan media matriconditioning dengan menggunakan batu bata merah yang telah dihaluskan memberikan hasil terbaik 84% daya berkecambah, kecepatan tumbuh 16,8%/etmal, tinggi kecambah 7,5 cm dan panjang akar 6,8 cm.

Saran

Melalui penelitian ini, disarankan agar kita dapat menggunakan metode matriconditioning menggunakan batu bata yang sudah dihaluskan untuk melakukan perkecambahan benih yang lainnya terhadap perkecambahan benih.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim 2015. Proses Perkecambahan pada Tumbuhan. Diakses 14-01-2021 <https://www.edutasi.com/2015/04/proses-perkecambahan-pada-tumbuhan.html?m=1>

Astuti, D. 2009. Pengaruh Matriconditioning Plus Minyak Cengke Terhadap Viabilitas, Vigor, Dan Kesehatan Benih Padi (*Oryza Sativa*) Yang Terinfeksi *Altenaria Padwickii* (Ganguly) M. B. Ellis. Skripsi. Departmen Agronomi Dan

Hortikultura, Institute Pertanian Bogor.

Cahyadi, W. 2015. *Kedelai Khasiat dan Tenologi Edisi* . Bumi aksara. Jakarta.

Copeland, L. O., and McDonald, M.B. 1997. *Evolution of the seed industry*. In *Seed Production*. Chapman and Hall.

Copeland, L.O., McDonald M.B.. 2001. *Principles of seed science and Technology 4th edition*. London (USA): Kluwer Academic Publishers..

Handayani, S. 2010. Kualitas batu bata merah dngan penambahan serbuk gergaji. Jurusan Teknik sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Teknik sipil dan perencanaan*. 1(12): 41-50.

Harnowo, D., Fathan Muhajir, M. Muchlis Adie dan Soleh Solahudin. 1992 Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Hasil dan Mutu Kedelai. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan diBalittan Malang. Hal 61-67.

Khan, A. A., H. Miura, J. Prusinski, dan S. Ilyas. 1990. Matriconditioning of Seed to Improve Emergence. Proceeding of the Symposium on Stand Establishment of Horticultural Crops.

Khan, A. A. 1992. Preplant physiological seed conditioning. In j janick, (ed). *Horticulture Review*. Willey and sons inc.

Muslihin kiki. 2011. Deteriorasi benih. Universitas Winayamukti. Bandung.

- Nurjanna Arief, Sahta Ginting, dan Gusti Ayu Kade Sutariati 2017.. Viabilitas dan Vigor Benih Papaya pada Berbagai Perlakuan Invigorasi. Program Studi Agronomi Pascasarjana Universitas Halu Oleo, kendari Sulawesi tenggara, Indonesia
- Pangaribuan, M.R., P. Puspita. 2013. Pembuatan batu bata merah desa Panorama dan Desa Dusun Besar. Universitas Ratu Samban, Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Teknologi Perkebunan & PSDL*. 1(1): 13-18.
- Ruliyansyah Agus 2011. *Peningkatan performansi Benih kacang dengan perlakuan invigorasi*. Perkebunan dan lahan Tropika ISSN : 2088-6381 j. Tek. Perkebunan & PDSL Vol 1, Juni 2011,hal 13-18
- Rouhi, A.R., R.T. Afshari, S.A. Moosavi, and M.H. Gharineh. 2011. Effect of osmopriming on germination and vigour traits of Bersim Clover (*Trifolium alexandricum* L.).
- Taiz, L. and E. Zeiger. 1998. Plant physiology. Word Press. London
- Zanzibar, M. Bramasto, Y. Mokodompit, S, Pande, G, P. 2009. Pengaruh Penyimpanan Sementara Dan Perlakuan Priming Terhadap Perkecambahan Benih Kesambi (*Sclechera oleosa*)