

**Respon Viabilitas Dan Vigor Benih Timun Apel (*Cucumis melo* L.)  
Akibat Perlakuan *Matriconditioning* Dan Konsentrasi Zpt Giberelin**

**Miftakhul Bakhri Rozaq Khamid<sup>1\*</sup>, Devie Rienzani Supriadi<sup>1)</sup>, Fawzy Muhammad Bayfurqon<sup>1)</sup> dan Nurcahyo Widyodaru Saputro<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang  
Jl. HS Ronngowaluyo, Teluk Jambe Timur, Kab. Karawang 41361

\*Penulis untuk korespondensi: [miftakhul.bakhri@staff.unsika.ac.id](mailto:miftakhul.bakhri@staff.unsika.ac.id)

**ABSTRACT**

*This research was conducted to find out the best effect from the type matriconditioning and concentration of ZPT Gibberelin on the viability and vigor of the seed of Apple cucumber (*Cucumis melo* L.). Research done in the laboratory of the Faculty of Agriculture of the Singaperbangsa University and Screen House. The method of research used experimental method, using Randomized Complete Design (RCD) and the Randomized Block Design (RBD) with two factors. The first factor i.e. material consisting of matriconditioning control (M0), the husk charcoal (the M1), grey husk (M2) and (M3) of wood powder. The second factor, namely the concentration of ZPT challenged that consists of a control (Z0), 100 ppm (Z1), 200 ppm (Z2) and 300 ppm (Z3). Each treatment was repeated twice until acquired 32 units of the experiment. The results showed significant test done DMRT (Duncan Multiple Range Test) standard of 5%. The results showed that treatment of matriconditioning type has no effect on all observed. A real concentration of ZPT Gibberelin influential treatment against seed germination, simultaneous growth of seeds, speed of growing seeds and index vigor. The best treatment was with a concentration of 0 ppm and 100 ppm. There was no interaction between the types of matriconditioning and concentration of ZPT Gibberelin.*

*Keyword: matriconditioning, Gibberelin, apple cucumber, viability, vigor.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh matriconditioning dan konsentrasi ZPT Gibberelin terhadap viabilitas dan vigor benih timun apel (*Cucumis melo* L). Penelitian dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa dan screen house. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu bahan matriconditioning yang terdiri dari aquadest (M0), arang sekam (M1), abu sekam (M2) dan serbuk kayu (M3). Faktor kedua yaitu konsentrasi ZPT giberelin yang terdiri dari kontrol (Z0), 100 ppm (Z1), 200 ppm (Z2) dan 300 ppm (Z3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali sehingga didapat 32 satuan percobaan. Hasil yang menunjukkan signifikan dilakukan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis matriconditioning tidak berpengaruh nyata pada seluruh variabel yang diamati. Perlakuan konsentrasi ZPT berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh dan indeks vigor. Perlakuan terbaik adalah pada konsentrasi 0 ppm dan 100 ppm. Tidak terdapat interaksi antara jenis matriconditioning dan konsentrasi ZPT giberelin.

Kata kunci: *matriconditioning*, giberelin, timun apel, viabilitas, vigor

**PENDAHULUAN**

Timun apel merupakan tanaman yang semusim yang diduga masih berkerabat dekat dengan melon maupun mentimun, karena secara morfologi dari tanaman dan buah timun apel tersebut memiliki kemiripan dengan melon dan mentimun (Mufidah, 2018). Timun apel sendiri banyak ditanam di pesisir pantai Tanjung Pakisjaya Karawang dan memiliki prospek yang bagus untuk dikembangkan. Buah timun apel memiliki rasa yang hampir sama dengan buah melon hanya saja ukuran buah lebih kecil. Produksi timun apel di Pakisjaya masih rendah akan tetapi potensi yang dihasilkan cukup tinggi. Rendahnya produksi tanaman timun apel di Pakisjaya

yaitu 27 ton/ha karena minimnya pengetahuan petani dalam melakukan budidaya seperti pengolahan dan pemeliharaan tanah yang belum optimal, hama dan penyakit yang menyerang tanaman, serta penggunaan benih yang rendah (Mufidah, 2018).

Keberhasilan produksi timun apel ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu pengelolaan optimal terhadap tanah dan tanaman serta penggunaan benih unggul bermutu. Menurut Sudirman (2012), mutu fisiologis benih merupakan interaksi antara faktor genetik dengan lingkungan tumbuh dimana benih dihasilkan. Mutu fisik dan fisiologis yang tinggi dapat diperoleh dengan penanganan pra dan pascapanen yang baik meliputi: teknik bercocok tanam, pengendalian hama dan penyakit,

pengendalian gulma, waktu panen, cara panen, *processing* dan penyimpanan benih.

Penggunaan benih bermutu dapat memberikan nilai tambah bagi produsen maupun konsumen. Benih dengan mutu baik dapat dihasilkan melalui teknik budidaya yang benar. Penggunaan varietas-varietas unggul berkontribusi terhadap peningkatan produksi tanaman pangan disertai teknik budidaya yang lebih baik dibandingkan pada masa-masa sebelumnya (Ningsih *et al.*, 2014).

Faktor penting yang mempengaruhi produksi timun apel adalah vigor benih. Vigor adalah kemampuan benih tumbuh normal pada kondisi lapangan yang sebenarnya. Secara ideal semua benih harus memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi, sehingga bila ditanam pada kondisi lapang yang beraneka ragam akan tetap tumbuh sehat dan kuat serta berproduksi tinggi dengan kualitas yang baik. Pengujian vigor pada suatu benih sangat diperlukan untuk mendapatkan informasi mutu benih. Indikator benih yang bermutu tinggi ditandai dengan vigor awal yang tinggi dan dapat mempertahankan vigorinya (Ridwansyah *et al.*, 2010).

Benih yang memiliki vigor rendah akan berakibat terjadinya kemunduran yang cepat selama penyimpanan benih, makin sempitnya keadaan lingkungan dimana benih dapat tumbuh, kecepatan berkecambah benih menurun, kepekaan terhadap serangan hama dan penyakit meningkat, meningkatnya jumlah kecambah abnormal dan rendahnya produksi tanaman (Sadjad, 1993).

*International Seed Testing Association* (ISTA) (2008) mendefinisikan vigor benih sebagai sekumpulan sifat yang dimiliki benih yang menentukan tingkat potensi aktivitas dan performa benih atau lot benih selama perkecambahan dan munculnya kecambah. Pengujian vigor pada suatu benih sangat diperlukan untuk mendapatkan informasi mutu benih. Benih yang tersebar pada petani mempunyai vigor rendah dan vigor tinggi. Tersebar benih dengan vigor rendah dan tinggi dapat mempengaruhi produktivitas tanaman. Benih yang bervigor tinggi adalah benih yang mampu tumbuh secara baik pada kondisi optimum maupun suboptimum. Peningkatan vigor tersebut dikenal dengan istilah invigorasi.

Usaha untuk meningkatkan mutu benih yang sudah mundur dapat dilakukan dengan teknik invigorasi. Cara yang dapat dilakukan pada perlakuan invigorasi benih sebelum tanam yaitu *osmoconditioning* (*conditioning* dengan menggunakan larutan osmotik) dan *matricconditioning* (*conditioning* dengan menggunakan media padat lembab). Kedua teknik invigorasi tersebut juga dapat diintegrasikan dengan aplikasi perlakuan benih lainnya seperti penambahan zat pengatur tumbuh, insektisida dan inokulasi mikroba bermanfaat seperti rhizobium, bakteri pelarut P serta mikroba antagonis (Ilyas, 2005).

Menurut Khan *et al.* (1990) banyak cara yang dapat digunakan untuk memperbaiki perkecambahan benih yaitu *presoaking*, *matricconditioning*, *wetting and drying*, *humidifying*, *osmoconditioning*, aerasi oksigen, dan pregermination.

Salah satu perlakuan invigorasi benih yang telah terbukti efektif adalah *matricconditioning*. Ilyas (2006) menyatakan keberhasilan *matricconditioning* yang merupakan perlakuan hidrasi pra perkecambahan guna meningkatkan viabilitas dan vigor benih telah banyak diteliti. Sutariati (2001) menyatakan bahwa perlakuan invigorasi merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi mutu benih yang rendah yaitu dengan cara memperlakukan benih sebelum tanam untuk mengaktifkan kegiatan metabolisme benih sehingga benih siap memasuki fase perkecambahan.

Benih yang telah mengalami kemunduran dapat ditingkatkan performasinya dengan memberi perlakuan invigorasi. Invigorasi dapat dilakukan untuk meningkatkan viabilitas pada benih dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT) salah satunya adalah Giberelin. Giberelin merupakan hormon yang dapat ditemukan pada hampir seluruh siklus hidup tanaman. Hormon ini dapat mempercepat perkecambahan biji, kuncup tunas, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, merangsang pembungaan, perkembangan buah, mempengaruhi pertumbuhan dan deferensiasi akar (Campbell *et al.*, 2003).

## BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang Waktu percobaan dimulai pada bulan Januari sampai Maret 2019. Bahan yang digunakan selama penelitian adalah benih timun apel, ZPT Giberelin, aquadest, abu sekam, arang sekam, serbuk gergaji, plastik, kertas merang, label, polybag dan selotip. Alat yang digunakan selama penelitian adalah alat pengecambah benih (*germinator*), alat pres kertas, baki, sarung tangan, gelas ukur,

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor dan perlakuan tersebut diulang sebanyak 2 kali sehingga didapatkan 32 unit. Faktor pertama yaitu bahan *matricconditioning* yang terdiri dari Kontrol ( $M_0$ ), *Matricconditioning* arang sekam ( $M_1$ ), *Matricconditioning* serbuk gergaji ( $M_2$ ), *Matricconditioning* abu gosok ( $M_3$ ). Faktor kedua yaitu konsentrasi ZPT Giberelin yang terdiri dari Kontrol ( $Z_0$ ), ZPT 100ppm ( $Z_1$ ), ZPT 200ppm ( $Z_2$ ), ZPT 300ppm ( $Z_3$ ).

Pengujian benih di Laboratorium dengan metode Uji Kertas Digulung didirikan dalam Plastik (UKDdP) terdiri dari 1 gulungan dengan 25 butir benih. Parameter pengamatan yang diamati adalah:

a. Daya Berkecambah (DB)

Daya berkecambah atau daya tumbuh benih adalah tolok ukur bagi kemampuan benih untuk tumbuh normal dan berproduksi normal pada kondisi lingkungan yang optimum. Daya berkecambah benih dapat dilihat dari munculnya bakal pertanaman dari benih yang sudah ditanam.

Kriteria kecambah normal yang digunakan adalah memiliki akar primer dan sekunder, hipokotil, kotiledon, epikotil dan plumula (ISTA, 2014) dengan panjang

kecambah dua kali panjang benih. Perhitungan persentase DB dilakukan dengan menghitung kecambah normal pada perhitungan hari pertama (4HST) dan kedua (8HST) dihitung menggunakan rumus:

$$\Sigma DB = \frac{\Sigma KN I + \Sigma KN II}{\Sigma \text{benih yang di tanam}} \times 100\%$$

Keterangan :

KN I = Kecambah normal pada pengamatan hari pertama

KN II = Kecambah normal pada pengamatan hari kedua

#### b. Keserempakan Tumbuh

Metode yang digunakan sama dengan pengamatan daya berkecambah. Pengamatan kecambah benih dinyatakan sebagai persentase kecambah normal kuat pada hari diantara hari pengamatan pertama (4 HST) dan hari kedua (8 HST) yaitu pada hari ke - 6. Rumus yang digunakan menurut Sadjad (1993):

$$K_{ST} = \frac{\Sigma \text{Kecambah normal kuat}}{\Sigma \text{Total benih yang ditanam}} \times 100\%$$

#### c. Indeks Vigor

Pengamatan vigor benih dilakukan terhadap jumlah kecambah normal pada hitungan hari pertama pengamatan (4 HST). Indeks vigor digunakan untuk mengetahui kemampuan tumbuh benih normal dengan baik, kuat dan memiliki struktur kecambah yang normal. Indeks vigor dihitung dengan rumus (Sadjad, 1993):

$$IV = \frac{\Sigma \text{Kecambah kuat}}{\Sigma \text{Benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

#### d. Kecepatan Tumbuh (KCT)

Kecepatan tumbuh benih (KCT) dihitung berdasarkan jumlah presentasi pertambahan kecambah normal. Setiap kali pengamatan, jumlah presentase kecambah normal dibagi dengan etmal (24 jam). Nilai etmal kumulatif diperoleh dari saat benih ditanam sampai dengan waktu pengamatan. Kecepatan tumbuh benih dihitung menggunakan rumus (Sadjad, 1993):

$$KCT = \sum_0^t d$$

Keterangan:

KCT = Kecepatan Tumbuh

t = Waktu Perkecambahan

d = Presentase kecambah normal setiap waktu pengamatan

#### e. Berat Kering Kecambah Normal (BKKN)

Berat kering kecambah normal didapatkan dengan mengeringkan kecambah yang telah berumur 8HST (hari setelah tanam) yang kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 65<sup>0</sup> C selama 2x24 jam, kemudian ditimbang.

Hasil pengamatan tersebut kemudian diolah dan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf kesalahan 5% dan apabila pengaruh perlakuan nyata, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daya Berkecambah

Daya berkecambah merupakan tolok ukur viabilitas benih yang paling banyak digunakan dalam pengujian mutu benih. Menurut Ilyas (2012), viabilitas benih merupakan daya hidup benih, aktif secara metabolisme, dan memiliki enzim yang dapat mengatalisis reaksi metabolisme yang diperlukan untuk perkecambahan dan pertumbuhan kecambah.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa benih timun apel memiliki viabilitas benih yang tinggi yang menunjukkan bahwa benih tersebut dalam kondisi yang sangat baik. Menurut Kartasapoetra (2003), menyatakan bahwa benih yang berkualitas tinggi memiliki viabilitas lebih dari 90%, dengan kualitas benih yang 90% tersebut, tanaman mampu tumbuh secara normal pada kondisi yang suboptimum dan dapat berproduksi secara maksimal.

Hasil analisis ragam pada taraf 5%, secara mandiri pada perlakuan dengan menggunakan jenis *matriconditioning* tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih timun apel (Tabel 1). Daya berkecambah tertinggi yaitu pada perlakuan kontrol 95,50%. Sedangkan pada perlakuan *matriconditioning* serbuk kayu memiliki daya berkecambah tertinggi yaitu 92,50% tidak berbeda nyata dengan perlakuan abu gosok 90,50% dan perlakuan dengan arang sekam memiliki daya berkecambah rendah dibandingkan dengan yang lainnya yaitu 90,00%. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ilyas (2006), bahwa perlakuan *matriconditioning* pada beberapa tanaman hortikultura mampu meningkatkan daya berkecambah benih hingga 90%.

Tabel 1. Rata-rata Daya Berkecambah pada Perlakuan *Matriconditioning* dan Konsentrasi ZPT Giberelin

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)
<b>Matriconditioning</b>	
Kontrol (M0)	95,50a
Arang Sekam (M1)	90,00a
Abu Gosok (M2)	90,50a
Serbuk Kayu (M3)	92,50a
<b>Konsentrasi GA<sub>3</sub></b>	
0 ppm (Z0)	97,50a
100 ppm (Z1)	97,00a
200 ppm (Z2)	90,50b
300 ppm (Z3)	83,50c
KK (%)	5,55

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Pada perlakuan konsentrasi ZPT giberelin memberikan hasil yang berpengaruh nyata (Tabel 1), hasil daya berkecambah yang tinggi pada perlakuan kontrol 0 ppm yaitu 97,50% tidak berbeda nyata dengan pemberian konsentrasi ZPT 100 ppm terhadap timun apel, tetapi

berbeda nyata dengan konsentrasi ZPT 200 ppm yaitu 90,50% dan konsentrasi 300 ppm yaitu 83,50%. Hal ini sejalan dengan penelitian Novita dan Faiza (2014), dalam penelitiannya bahwa perlakuan dengan menggunakan GA<sub>3</sub> 80 ppm dan 100 ppm mampu meningkatkan daya berkecambah benih melon.

Menurut Dwijoseputro (2004), pemberian ZPT pada tanaman hendaknya pada konsentrasi yang optimal yaitu dimana benih mampu merespon dengan baik konsentrasi ZPT tersebut. Konsentrasi yang terlalu rendah tidak menunjukkan perubahan signifikan pada tanaman, sedangkan pada pemberian konsentrasi tinggi justru akan berdampak pada penurunan karena ZPT pada konsentrasi tinggi akan bersifat racun bagi tanaman.

Faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih terdiri dari faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar terdiri dari air, oksigen, suhu, media dan cahaya, sedangkan faktor dalam terdiri dari tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dormansi dan penghambat perkecambahan (Sutopo, 2004).

### Keserempakan Tumbuh

Pada hasil analisis ragam taraf 5%, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata perlakuan bahan *matriconditioning* dan terdapat pengaruh nyata konsentrasi ZPT giberelin terhadap keserempakan tumbuh benih (Tabel 2). Perlakuan bahan *matriconditioning* yang terbaik pada keserempakan tumbuh yaitu kontrol 66,70% tidak berbeda nyata dengan perlakuan abu sekam 64,00%, serbuk kayu 60,00%. Nilai terendah perlakuan didapatkan arang sekam yaitu 57%.

Tabel 2. Rata-rata Keserempakan Tumbuh pada Perlakuan *Matriconditioning* dan Konsentrasi ZPT Giberelin

Perlakuan	Keserempakan Tumbuh (%)
	6 hst
<b>Matriconditioning</b>	
Kontrol (M0)	66,00a
Arang Sekam (M1)	57,00a
Abu Sekam (M2)	64,00a
Serbuk Kayu (M3)	60,00a
<b>Konsentrasi GA<sub>3</sub></b>	
0 ppm (Z0)	74,50a
100 ppm (Z1)	66,00a
200 ppm (Z2)	65,00a
300 ppm (Z3)	42,00b
KK (%)	14,60

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Rullyansyah (2011) menyatakan bahwa kemampuan mengalirkan air yang tinggi dari abu sekam terlihat jika abu sekam diberikan air secara berlebihan tidak akan larut tetapi segera membentuk endapan sehingga memiliki daya larut yang rendah dan tetap utuh

selama *conditioning*. Lakitan (1996) mengatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh dalam konsentrasi sesuai dapat meningkatkan morfogenesis tanaman, tetapi apabila zat pengatur tumbuh diberikan dalam konsentrasi berlebihan maka akan menjadi penghambat bagi pertumbuhan morfogenesis tanaman.

Hal ini dibuktikan pada Tabel 5, konsentrasi ZPT giberelin 300 ppm (Z3) memiliki nilai terendah yaitu 42,00% dibandingkan dengan konsentrasi ZPT giberelin yang lain sehingga dapat menghambat perkecambahan benih tersebut. Pada perlakuan kontrol 0 ppm (Z0) memiliki nilai tertinggi yaitu 74,50% berbeda nyata dengan konsentrasi 100 ppm (Z1) yaitu 66,00% dan konsentrasi 200 ppm (Z2) yaitu 65,00%.

Menurut Sadjad (1993), menyatakan nilai keserempakan tumbuh berkisar antara 40 – 70%, dimana jika nilai keserempakan tumbuh lebih besar dari 70% mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh sangat tinggi dan keserempakan kurang dari 40% mengindikasikan kelompok benih memiliki vigor yang kurang tinggi.

### Indeks Vigor

Berdasarkan hasil analisis ragam pada taraf 5% tidak terdapat interaksi bahan *matriconditioning* dan konsentrasi ZPT giberelin. Secara mandiri tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan bahan *matriconditioning*. Pada perlakuan *matriconditioning* abu sekam menunjukkan indeks vigor tertinggi yaitu 21,50 % tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol 17,00%, arang sekam 17,00% dan serbuk kayu 17,00% (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata Indeks Vigor pada Perlakuan *Matriconditioning* dan Konsentrasi ZPT Giberelin

Perlakuan	Indeks Vigor (%)
	4 hst
<b>Matriconditioning</b>	
Kontrol (M0)	17,00a
Arang Sekam (M1)	17,00a
Abu Sekam (M2)	21,50a
Serbuk Kayu (M3)	17,00a
<b>Konsentrasi GA<sub>3</sub></b>	
0 ppm (Z0)	30,00a
100 ppm (Z1)	23,50b
200 ppm (Z2)	14,00c
300 ppm (Z3)	5,00d
KK (%)	15,85

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Menurut Zanzibar dan Mokodompit (2007) menyatakan bahwa kondisi kulit serta ketahanannya terhadap infeksi mikroba sebaiknya menjadi pertimbangan dalam menentukan metode dan bahan priming yang tepat bagi suatu jenis tanaman. Tersebaranya benih bervigor tinggi dan rendah sangat mempengaruhi perkecambahan benih timun apel. Pada benih bervigor

tinggi kurang tanggap terhadap perlakuan invigorasi. Perlakuan invigorasi efektif pada benih dengan vigor sedang (Ilyas *et al.*, 2002).

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ZPT giberelin sendiri terdapat pengaruh nyata. Pada perlakuan kontrol 0 ppm menunjukkan nilai indeks vigor yang tertinggi yaitu 30,00% berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya yaitu pada konsentrasi 100 ppm 23,50%, konsentrasi 200 ppm 14,00% dan pada konsentrasi 300 ppm memiliki nilai yang terendah yaitu 5,00%.

Nilai indeks vigor terendah didapatkan pada konsentrasi ZPT giberelin 300 ppm hal ini menurut Gardner *et al.*, (2008) bahwa zat pengatur tumbuh bertindak secara sinergis dengan hormon-hormon lainnya dalam menggalakkan suatu respon dan dalam jumlah konsentrasi yang tinggi zat pengatur tumbuh tersebut dapat bertindak sebagai toksin untuk tanaman itu sendiri.

### Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh benih adalah tolok ukur dari vigor kekuatan tumbuh benih. Hasil analisis ragam pada taraf 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa perbedaan jenis *matriconditioning* tidak berbeda nyata pada tolok ukur kecepatan tumbuh benih. Perlakuan tanpa *matriconditioning* (M0) memberikan nilai tertinggi pada kecepatan tumbuh benih yaitu 16,47% tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan abu sekam (M2) yaitu 16,18% dan serbuk kayu (M3) yaitu 15,89% sedangkan nilai terendah untuk kecepatan tumbuh yaitu pada perlakuan arang sekam (M1) 15,12%.

Menurut Khan *et al.*, (1990), keberhasilan *matriconditioning* sangat ditentukan oleh kondisi bahan *priming*. Bahan-bahan sebaiknya memiliki daya pegang air tinggi, sistem pengantaran dapat diduga, kerapatan ruang besar sehingga dapat digunakan dalam jumlah kecil berdasarkan bobotnya, serta bersifat mencampur yang baik dan tidak bersifat toksik.

Pengaruh konsentrasi pada ZPT giberelin secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata pada setiap konsentrasinya. Pada konsentrasi 0 ppm memberikan nilai tertinggi rata-rata kecepatan tumbuh yaitu 18,30% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 100 ppm yaitu 17,37%. Konsentrasi 200 ppm memberikan pengaruh nyata terhadap konsentrasi 0 ppm dan 100 ppm yaitu 15,10%. Sedangkan pada konsentrasi 300 ppm nilai rata-rata kecepatan tumbuh juga memberikan pengaruh nyata dari perlakuan lainnya yaitu 12,89%.

Rata-rata kecepatan tumbuh dengan perendaman ZPT sebanyak 300 ppm memberikan nilai terendah dibandingkan dengan konsentrasi ZPT yang lainnya. Menurut Fatma (2009), perendaman benih pada konsentrasi yang sesuai menyebabkan benih lebih cepat berkecambah ini karena meningkatnya metabolisme benih akibat pemberian ZPT. Pemberian GA<sub>3</sub> pada konsentrasi dengan kisaran sempit dapat menyebabkan pengaruh yang dihasilkan menjadi tidak berbeda. GA<sub>3</sub> memberikan respon yang berbeda apabila konsentrasi

yang digunakan memiliki kisaran yang cukup luas (Gardner *et al.*, 2008).

Tabel 4. Rata-rata Kecepatan Tumbuh Pada Perlakuan *Matriconditioning* dan Konsentrasi ZPT Giberelin

Perlakuan	Kecepatan Tumbuh (%)
	1 hst - 8 hst
<b>Matriconditioning</b>	
Kontrol (M0)	16,47a
Arang Sekam (M1)	15,12a
Abu Gosok (M2)	16,18a
Serbuk Kayu (M3)	15,89a
<b>Konsentrasi GA<sub>3</sub></b>	
0 ppm (Z0)	18,30a
100 ppm (Z1)	17,37a
200 ppm (Z2)	15,10b
300 ppm (Z3)	12,89c
KK (%)	10,32

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Kucera *et al* (2005) menyatakan bahwa ada dua fungsi giberelin selama perkambahan benih yaitu yang pertama giberelin diperlukan untuk meningkatkan potensi tumbuh embrio dan sebagai promotor perkecambahan, dan kedua diperlukan untuk mengatasi hambatan mekanik oleh lapisan penutup benih karena terdapatnya jaringan di sekeliling radikula.

### Bobot Kering Kecambah

Bobot kering kecambah normal merupakan tolok ukur viabilitas potensial yang menggambarkan banyaknya cadangan makanan yang tersedia sehingga bila dikondisikan pada lingkungan yang sesuai mampu tumbuh dan berkembang dengan baik (Sadjad, 1999). Bobot kering kecambah yang tinggi dapat menggambarkan pemanfaatan cadangan makanan dalam benih yang efisien.

Berdasarkan hasil analisis ragam taraf 5% pada parameter bobot kering kecambah menunjukkan tidak terdapat interaksi terhadap bahan *matriconditioning* dan konsentrasi ZPT giberelin. Tabel 5 menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan bahan *matriconditioning* tidak berpengaruh nyata pada rata-rata bobot kering. Perlakuan kontrol memberikan hasil yang tinggi yaitu 0,43 gr tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya seperti serbuk kayu yaitu 0,42 gr, abu sekam 0,41 gr dan arang sekam 0,40 gr.

Hal tersebut disebabkan karena benih yang diberi perlakuan *matriconditioning* 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. Dengan proses imbibisi terkontrol, proses perkecambahan juga menjadi lebih baik

sehingga dapat meningkatkan bobot kering kecambah (Erinnovita *et. al* 2008).

Tabel 5. Rata-rata Bobot Kering Kecambah Normal Pada Perlakuan *Matriconditioning* dan Konsentrasi ZPT Giberelin

Perlakuan	Bobot Kering Kecambah
	(gr) 8 HST
<b>Matriconditioning</b>	
Kontrol (M0)	0,43a
Arang Sekam (M1)	0,40a
Abu Sekam (M2)	0,41a
Serbuk Kayu (M3)	0,42a
<b>Konsentrasi GA<sub>3</sub></b>	
0 ppm (Z0)	0,41a
100 ppm (Z1)	0,42a
200 ppm (Z2)	0,42a
300 ppm (Z3)	0,41a
KK (%)	22,41

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Sama halnya dengan bahan *matriconditioning*, secara mandiri pada perlakuan konsentrasi ZPT giberelin tidak memberikan pengaruh nyata pada setiap konsentrasi yang lainnya. Nilai rata-rata bobot kering kecambah yang tinggi didapatkan pada konsentrasi 100 ppm dan 200 ppm yaitu 0,42 gr tidak berbeda nyata untuk konsentrasi 0 ppm dan 300 ppm yaitu 0,41 gr. Hal tersebut sejalan penelitian Anita (2013), dalam penelitiannya pemberian GA<sub>3</sub> pada konsentrasi 100 ppm mampu meningkatkan berat kering kecambah normal pada benih mentimun.

Menurut Sadjad *et al* (1999), bobot kering kecambah merupakan tolok ukur viabilitas potensial yang menggambarkan banyaknya cadangan makanan yang tersedia sehingga bila dikondisikan pada lingkungan yang sesuai mampu tumbuh dan berkembang dengan baik, bobot kering kecambah yang tinggi dapat menggambarkan pemanfaatan cadangan makanan dalam benih yang efisien.

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis *matriconditioning* dan konsentrasi ZPT Giberelin terhadap seluruh variabel yang diamati. Perlakuan *matriconditioning* tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada semua variabel yang diamati tetapi berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi ZPT Giberelin. Pada perlakuan konsentrasi ZPT Giberelin didapatkan hasil yang terbaik yaitu pada konsentrasi ZPT giberelin 0 ppm (Z0) dan 100 ppm (Z1) pada daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih atas pendanaan dari LPPM Universitas Singaperbangsa Karawang dengan skema Penelitian DIPA UNSIKA.

**DAFTAR PUSTAKA**

Campbell, N. A., J. B. Reece, dan L. G. Mitchel. 2003. *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*. Erlangga. Jakarta. 422 hal.

Dwijasaputro. 2004. *Fisiologi Tumbuhan*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

Erinnovita, Maryati, S dan Dwi Guntoro. 2008. *Invigorasi Benih untuk Memperbaiki Perkecambahan Kacang Panjang (Vigna unguiculata Hask. Ssp. Sesquipedalis) pada Cekaman Salinitas*. Institut Pertanian Bogor. Bul. Agrohorti. (36) (3) 214-220.

Fatma, D., N. 2009. *Zat Pengatur Tumbuh Asam Giberelin (GA3) dan Pengaruh Perkecambahan Benih Palem Raja (Roystonea regia)*. Jurnal Penelitian Agrobisnis. Universitas Baturaja. Malang.

Gardner, F. P., R. B Pearce and R.I., Mitchell. 2008. *Physiology of Crop Plant (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa : Susilo dan Subiyanto)*. UI Press. Jakarta.

Ilyas, S. 2005. *Invigorasi Benih. Makalah Magang Vigor Benih*. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Ilyas, S. 2006. Review: *Seed Treatments Using Matriconditioning to Improve Vegetable Seed Quality*. Bul. Agron. 34:124-132.

Ilyas, S. 2012. *Ilmu dan Teknologi Benih, Teori dan Hasil-hasil Penelitian*. IPB Press. Bogor. 138 hal.

Ilyas, S., G.A.K. Sutariati, F.C. Suwarno, Sudarsono. 2002. *Matriconditioning Improve The Quality and Protein Level of Medium Vigor Hot Pepper Seed*. Seed Technol. 24:65-75.

International Seed Testing Association [ISTA]. 2008. *Seed Science and Technology. International Rules for Seed Testing*. Zurich: International Seed Testing Association.

Kartasapoeta, A. G. 2003. *Teknologi Benih – Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Rineka Cipta. Jakarta.

Khan, A. A., H. Miura, J. Prusinski, dan S. Ilyas. 1990. *Matriconditioning of Seed to Improve Emergence*.

*Proceeding of Symposium on Stand Establishment of Horticultural Crops.* Minnesota. p 19-40.

- Kucera, B., M. A. Cohn, G. H. Metzger. 2005. *Plant Hormone Interactions During Seed Dormancy Release and Germination.* Seed Science Research. 15:28 1-307.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman.* PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mufidah, F. 2018. *Analisis Karakteristik Kuantitatif Tanaman Timun Apel dengan Jarak Tanam yang Berbeda di Pakisjaya Karawang.* Skripsi. Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Ningsih, D. R., N. W. Setyanto dan A. Rahma. 2014. *Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Unit Produksi Benih Padi dan Palawija Dengan Model Sink's Seven Performance Criteria (Studi Kasus: PT. Sang Hyang Seri (Persero) Kantor Unit Produksi Pasuruan).* *Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri.*2(1): 67-79.
- Novita., C., dan S. Faiza. 2014. *Viabilitas Benih Melon (Cucumis Melo L.) pada Kondisi Optimum dan Sub-Optimum Setelah Diberi Perlakuan Invigorasi.* Institut Pertanian Bogor. *Bul. Agrohorti.* 2 (1): 59 – 65.
- Ridwansyah, B., T. R. Basoeki., P. B Timotiwu dan Agustiansyah. 2010. *Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen, Fosfor, dan Kalium Terhadap Produksi Benih Padi Varietas Mayang Pada Tiga Lokasi di Lampung Utara.* *Agrotropika,* 15(2):68-72.
- Rullyansyah, A. 2011. *Peningkatan Performasi Benih Kacangan dengan Perlakuan Invigorasi.* Perkebunan dan Lahan Tropika. *Jurnal Teknologi Perkebunan dan PSDL.* 1(1): 13-18.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih.* Grasindo. Jakarta.
- Sadjad, S., Endang, M., dan Satriyas L. 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih.* Gransindo. Jakarta.
- Sudirman, U. 2012. *Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Daya Simpan Benih Kedelai (Gycine max L. Merril).* *Jurnal Berita Biologi II* (3) : 401-410.
- Sutariati, G.A.K. 2002. *Peningkatan Performasi Benih Cabai (Capsicum annum L.)* Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih.* PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Zanzibar, M dan S. Mokodompit, (2007). *Pengaruh Perlakuan Hidrasi-Dehidrasi Terhadap Berbagai Tingkat Kemunduran Perkecambahan Benih Damar dan Mahoni.* *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* 4 (1) : 1 – 12.