

Pengaruh Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis* L.f) dan Giberelin (GA₃) Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih *Mucuna* (*Mucuna bracteata* D.C)
*The Effect of Leaf Teak Extract (*Tectona grandis* L.f) and Gibberellin (GA₃) On Viability and Vigor *Mucuna* (*Mucuna bracteata* D.C) Seeds.*

Tri Hanstama Nogie Arif¹, Gina Erida¹, Hasanuddin^{1*}

¹Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: ccutdek@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f) dan dosis giberelin (GA₃) serta perbandingan kemampuan keduanya terhadap viabilitas dan vigor benih mucuna (*Mucuna bracteata*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Laboratorium Ilmu Gulma Program Studi Agroteknologi, Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Laboratorium Analisis Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh dan Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi, Universitas Lampung, Bandar Lampung pada Bulan Juli 2019. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap non faktorial dengan 3 ulangan dan 12 perlakuan. Perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini adalah Perendaman ekstrak daun jati 1% (P1), 2% (P2), 3% (P3), 4% (P4), 5% (P5), perendaman giberelin 100 ppm (P6), 200 ppm (P7), 300 ppm (P8), 400 ppm (P9), 500 ppm (P10), dan 600 ppm (P11). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Potensi Tumbuh Maksimal, Daya Berkecambah, Indeks Vigor, Keserempakan Tumbuh, Kecepatan Tumbuh Relatif, Waktu untuk benih mencapai 50% perkecambahan. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan berpengaruh sangat nyata pada parameter Potensi Tumbuh Maksimum dan berpengaruh nyata pada parameter Daya Berkecambah dan Kecepatan Tumbuh Relatif. Pada penelitian ini didapatkan perlakuan terbaik pada perendaman giberelin 300 ppm.

Kata Kunci : Allelopati, Hormon, *Mucuna bracteata*, *Tectona grandis*.

This research aims to determine the effect of teak leaf extract concentration and giberelin (GA₃) dose and comparison of the ability of both to viability and vigor *Mucuna* seeds. This research conductes at the Laboratory and Seed Technology, Laboratory Weed Science Department of Agrotechnology, The Food Analysis Laboratory Department of agricultural technology Faculty of Agricultural, chemical analysis laboratory Faculty of Metematics and natural sciences, Syiah Kuala University Banda Aceh and Integrated Laboratory and Centers of Technological Innovation, Lampung University Bandar Lampung Juli 2019. The design used in this study was Non factorial Complete Randomized Design (CDR) with 3 replication and 12 treatment. The treatment was carried out in this research is submersion with teak leaf extract 1%(P1), 2% (P2), 3% (P3), 4% (P4), 5% (P5) and gibberellin 100 ppm (P6), 200 ppm (P7), 300 ppm (P8), 400 ppm (P9), 500 ppm (P10), dan 600 ppm (P11). The parameters observed were Maximum Growth Potential, Germination Power, Vigor Index, Simultaneity Grows, Relative Growth Speed, The Time For Seed Reaches 50% Germination. Based on this research, treatment has a very significant effect on Maximum Growth Potential, significant effect on Germination Power and Relative Growth Speed. The best result from this research on treatment of gibberellin at 300 ppm.

Keyword : Allelopathy, Hormone, *Mucuna bracteata*, *Tectona grandis*

PENDAHULUAN

Kacangan penutup tanah atau *Legume Cover Crop* (LCC) digunakan untuk mengendalikan erosi, menekan tumbuhnya gulma dan menyumbang bahan organik pada lahan perkebunan kelapa sawit. *Mucuna* (*Mucuna bracteata*) adalah jenis kacang yang baru diperkenalkan di Indonesia (Chua *et al.*, 2007). Benih mucuna memiliki karakteristik kulit keras dan liat sehingga sulit untuk berkecambah. *Mucuna* bisa diperbanyak dengan menggunakan benih. Namun, penanaman benih mucuna langsung tanpa mendapat perlakuan apapun sebelumnya mengakibatkan persentase daya tumbuh mucuna rendah dan pertumbuhan menjadi lambat. Adanya perlakuan terhadap benih sebelum ditanam sangat diperlukan karena benih

mucuna memiliki kulit yang keras (Siagian, 2012). Perbanyakkan mucuna secara generatif sangat sulit dikarenakan kulit mucuna yang keras, jika dilakukan perkecambahan, persentase kecambahnya hanya 12% (Siagian dan Tistama, 2005). Sejalan dengan masalah mucuna diatas menurut Heddy (1986), hormon giberelin (GA_3) mampu memecahkan dormansi benih serta tunas pada tanaman, giberelin juga memiliki respon terhadap peningkatan pembelahan sel dan perbesaran sel pada tanaman. Menurut Sari *et al.* (2014), walaupun tumbuhan dapat menghasilkan GA_3 sendiri, akan tetapi jumlah yang dihasilkan tersebut belum cukup untuk merangsang perkecambahan terutama untuk benih berkulit keras. Perendaman dengan GA_3 terhadap benih yang berkulit keras perlu dilakukan untuk mempercepat proses perkecambahan. Pemberian GA_3 dalam konsentrasi 300 ppm merupakan kombinasi terbaik dalam pematahan dormansi pada benih mucuna. Menurut Asra (2014), konsentrasi GA_3 500 ppm dan lama perendaman 24 jam memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap persentase perkecambahan dan vigoritas LCC *Calopogonium caerruleum* yaitu sebesar 57,33%.

Zat pemacu perkecambahan tidak hanya dari golongan sintetis, namun juga dapat berasal dari bahan alami. Menurut Sastroutomo (1990), tumbuh-tumbuhan menghasilkan berbagai metabolit yang belum diketahui kegunaannya dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sedangkan menurut Prakash (2011), Jati (*Tectona grandis*) adalah tanaman tergolong besar yang berasal dari Asia Tenggara. Jati adalah tanaman penting penghasil kayu yang telah berhasil digunakan dalam agroforestri. Jayakumar (1987) dalam Prakash (2011), mengatakan bahwa daun jati memiliki efek pada beberapa pertanaman.

Zat alelopati memiliki fungsi sebagai zat perangsang pada konsentrasi rendah (Rao, 1983). Alelopati yang terdapat diakar lebih rendah ketimbang pada daun (Rice, 1974). Menurut Cunegundes (2018), penggunaan ekstrak daun jati konsentrasi 0, 25, 50, 75 dan 100% tidak berpotensi menghambat rata-rata dan kecepatan waktu perkecambahan pada benih selada (*Lactuca sativa*). Pada kasus berbeda pemberian ekstrak daun jati dalam konsentrasi rendah menunjukkan respon stimulan (Prakash, 2011). Menurut Manimegalai (2012), respon memacu serta perkecambahan *Vigna mungo* dan kacang hijau (*Vigna radiata*) maksimum pada konsentrasi ekstrak jati 5% dan terus menurun sejalan dengan kenaikan konsentrasi. Menurut Leela (2014), pada konsentrasi 2,5% ekstrak daun jati mendorong perkecambahan kacang hijau dan cabai (*Capsicum frutescens*) sedangkan pada konsentrasi 5, 10, 15 dan 20% cenderung menghambat perkecambahan. Berdasarkan hal diatas menunjukkan bahwa ekstrak daun jati memiliki respon yang berbeda-beda tergantung kepada tanamannya.

Berdasarkan uraian di atas maka penting bagi kita mengetahui respon viabilitas dan vigor benih mucuna dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun jati dan berbagai macam dosis giberelin (GA_3).

BAHAN DAN METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial 12 perlakuan dan 3 ulangan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Laboratorium Ilmu Gulma Program Studi Agroteknologi, Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, Laboratorium Analisis Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh dan Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi, Universitas Lampung, Bandar Lampung pada Bulan Juli 2019.

Uji Fitokimia pada Ekstrak Daun Jati

Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa tertentu yang terkandung dalam daun jati. Golongan senyawa tersebut seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dll. Setiap pengujian golongan senyawa menggunakan reagen atau indikator yang berbeda-beda.

Uji Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS) pada Ekstrak Daun Jati

Uji ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terkandung dalam daun jati beserta dengan persentase senyawa tersebut. Uji ini dilakukan dengan alat GC-MS.

Parameter Penelitian

Potensi Tumbuh Maksimal (PTM)

PTM digambarkan oleh potensi tumbuh maksimal dengan menghitung jumlah total benih yang menunjukkan gejala tumbuh pada hari pengamatan terakhir kemudian dibagi dengan jumlah benih yang ditanam. Berikut ini adalah rumus PTM :

$$PTM (\%) = \frac{\sum \text{Benih yang menunjukkan gejala tumbuh}}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100 \%$$

Daya Berkecambah (DB)

DB diketahui dengan menghitung persentase Kecambah Normal (KN) dari hitungan pertama dan kedua dibagi dengan jumlah benih yang ditanam. Berikut ini adalah rumus DB :

$$DB (\%) = \frac{\sum KN \text{ Pengamatan I} + \sum KN \text{ Pengamatan II}}{\text{Jumlah Benih Yang Ditanam}} \times 100\%$$

Keserampakan Tumbuh (KST)

Kst dihitung berdasarkan persentase kecambah normal (KN) pada hari antara pengamatan pertama dan kedua. Berikut ini adalah rumus Kst :

$$KST \% = \frac{\sum \text{Kecambah normal kuat}}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100 \%$$

Indeks Vigor (IV)

IV dihitung berdasarkan jumlah kecambah normal kuat pada hitungan pertama dibagi dengan jumlah benih yang ditanam. Berikut ini adalah rumus Indeks Vigor :

$$\text{Indeks Vigor (IV)} = \frac{\sum KN \text{ pengamatan I}}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100 \%$$

Kecepatan Tumbuh Relatif (K_{CT-R})

Kecepatan tumbuh menggambarkan vigor benih yang merupakan perbandingan nilai K_{CT} dengan K_{CT} maksimum. K_{CT} maksimum diperoleh dari asumsi bahwa pada saat hitungan pertama kecambah normal sudah mencapai 100%. Kecepatan tumbuh dihitung berdasarkan total tambahan kecambah normal setiap hari. Berikut ini adalah rumus K_{CT-R} :

$$K_{CT-R} = \sum_0^{tn} \frac{N}{t}$$

Keterangan

- t : waktu pengamatan
 N : % KN setiap waktu pengamatan
 tn : waktu akhir pengamatan

Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai 50% perkecambahan total relatif (T₅₀)

Penghitungan T₅₀ didasarkan pada benih yang tumbuh setiap harinya. Parameter ini menunjukkan hari keberapa benih sudah tumbuh sebanyak 50%. Berikut adalah rumus T₅₀ Menurut Khan *et al.* (1992).

$$T_{50} = t_i + \frac{(n_{50\%} - n_i)}{(n_j - n_i)} (t_j - t_i)$$

Keterangan :

- t_j = Waktu antara setelah benih berkecambah 50%.
 t_i = Waktu batas bawah sebelum mencapai 50% perkecambahan.
 n_{50%} = Jumlah benih berkecambah (50% dari total benih yang berkecambah).
 n_j = Jumlah kecambah batas atas setelah mencapai 50% total perkecambahan.
 n_i = Jumlah kecambah batas bawah sebelum mencapai 50% total perkecambahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji fitokimia pada daun jati menunjukkan positif mengandung terpenoid, flavonoid dan fenolik.

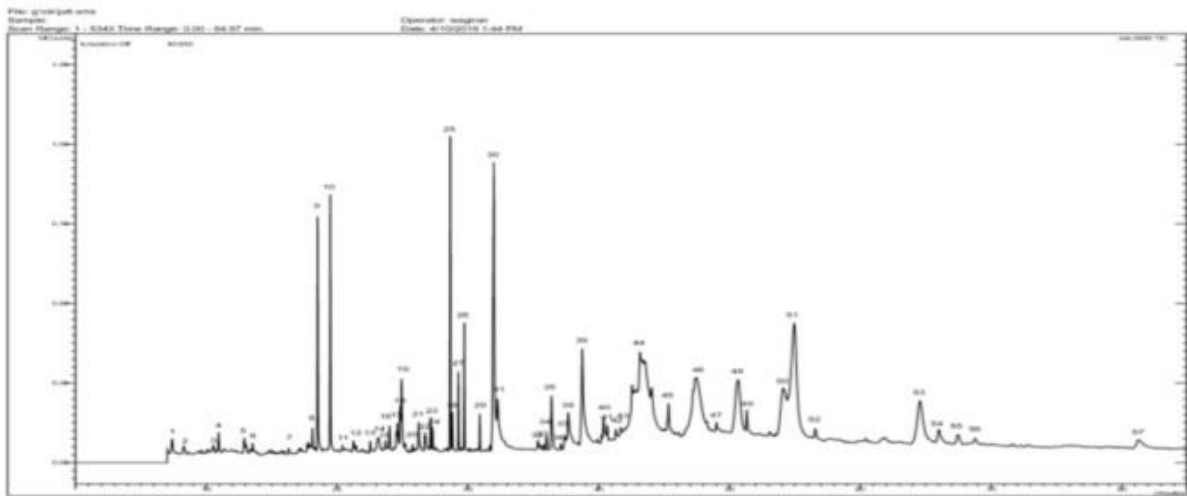
Tabel 1. Hasil Uji Jenis Senyawa Pada Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*)

Spesies Tanaman	Jenis Senyawa					
	Alkaloid	Terpenoid	Saponin	Steroid	Flavonoid	Fenolik
<i>T. grandis</i>	-	+	-	-	+	+

Keterangan : (-) Tidak Mengandung Senyawa ; (+) Mengandung Senyawa

Tabel diatas memuat rekapitulasi hasil uji fitokimia dari ekstrak daun jati. Ekstrak daun jati memiliki kandungan terpenoid, flavonoid dan fenolik.

Hasil Analisis Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS)



Gambar 1. Hasil GC-MS ekstrak daun jati (*Tectona grandis*)

Gambar diatas memperlihatkan kandungan senyawa yang terdapat pada ekstrak daun jati bersamaan dengan waktu terbacanya senyawa tersebut.

Berikut ini adalah kandungan senyawa mayor pada ekstrak daun jati.

Tabel 2. Kandungan Senyawa Mayor Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*)

Waktu Retensi (menit)	Senyawa	Kandungan Senyawa (%)	Kualitas Kemiripan (%)
31,978	n-hexadecanoic acid	4,66	94,9
54,117	Lupeol	4,96	82,5
47,408	cholest-5-en-3-ol, 24-propylidene (3-beta)	9,79	66,09
43,154	stigmasterol. 22, 23 dihydrobeta sitosterol	13,02	73,31

Tabel diatas menunjukkan hasil uji GC-MS menunjukkan daun jati mengandung 4 senyawa mayor yaitu n-hexadecanoic acid, lupeol, cholest-5-en-3-ol, 24-propylidene (3-beta), stigmasterol. 22, 23 dihydrobeta sitosterol yang merupakan kandungan senyawa mayor pada ekstrak daun jati hasil dari analisis dengan menggunakan GC-MS. Adapun senyawa tersebut adalah n-hexadecanoic acid pada waktu retensi 31,978 menit dengan kandungan 4,66% serta kemiripan 94,9%, lupeol pada waktu retensi 54,117 menit dengan kandungan 4,96% serta kemiripan 82,5%, cholest-5-en-3-ol, 24-propylidene (3-beta) pada waktu retensi 47,408 menit dengan kandungan 9,79% serta kemiripan 66,09%, stigmasterol. 22, 23 dihydrobeta sitosterol pada waktu retensi 43,154 dengan kandungan 13,02% serta kemiripan 73,31%.

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Sidik Ragam Perendaman Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*) dan Hormon Giberelin Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih *Mucuna bracteata*

Parameter	Pengaruh	KK (%)
Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)	**	30,60
Daya Berkecambah (DB)	*	34,54
Keserempakan Tumbuh (Kst)	tn	60,94
Indeks Vigor (IV)	tn	37,86
Kecepatan Tumbuh Relatif (Kct-R)	*	33,77
T ₅₀	tn	17,89

Keterangan : tn ; Tidak berpengaruh nyata; * Berpengaruh nyata; ** Berpengaruh sangat nyata; KK(%) ; Persentase koefisien keragaman.

Berdasarkan Tabel 3 di atas diketahui bahwa dari penelitian ini, perlakuan berpengaruh sangat nyata pada parameter Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), berpengaruh nyata pada parameter Daya Berkecambah (DB) dan Kecepatan Tumbuh Relatif (Kct-R). Sedangkan, pada parameter Keserempakan Tumbuh (Kst), Indeks Vigor (IV) dan Waktu yang diperlukan untuk benih berkecambah 50% (T₅₀) tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4. Nilai rata-rata dari hasil perlakuan benih *Mucuna bracteata* menggunakan rendaman ekstrak daun Jati (*Tectona grandis*) dan Hormon Giberelin

Perlakuan	Parameter						(T ₅₀) Hari		
	(PTM) %	(DB) %	(Kst) %	(IV) %	(Kct-R) %	(T ₅₀) Hari			
	ArcSin	ArcSin			ArcSin				
P ₀	13,33 ab	17,52 ab	13,33 ab	17,52 ab	3,33	10,00	12,38 ab	16,91 ab	1,78
P ₁	10,00 a	15,30 a	10,00 a	15,30 a	3,33	3,33	8,49 a	14,17 ab	2,00
P ₂	13,33 abc	21,14 abc	13,33 abc	21,14 abc	3,33	10,00	12,38 ab	20,44 ab	3,33
P ₃	33,33 cd	35,22 Cd	30,00 bcd	33,00 bcd	10,00	10,00	25,48 bc	30,11 bc	3,83
P ₄	13,33 abc	21,14 abc	13,33 abc	21,14 abc	0,00	6,67	12,22 ab	20,19 ab	3,00
P ₅	13,33 abc	21,14 abc	13,33 abc	21,14 abc	3,33	6,67	11,83 ab	20,01 ab	3,50
P ₆	26,67 bc	30,79 bc	26,67 bcd	30,79 bcd	6,67	10,00	23,10 bc	28,45 bc	4,00
P ₇	40,00 d	39,15 d	36,67 cd	37,14 cd	6,67	10,00	30,04 c	33,12 c	4,40
P ₈	43,33 d	41,07 d	40,00 d	39,15 d	10,00	13,33	31,87 c	34,24 c	5,36
P ₉	26,67 bcd	30,79 bcd	26,67 bcd	30,79 bcd	6,67	13,33	23,65 bc	28,73 bc	4,25
P ₁₀	13,33 abc	21,14 abc	13,33 a	15,30 a	0,00	10,00	12,78 ab	14,90 ab	3,83
P ₁₁	13,33 abc	21,14 abc	10,00 ab	18,43 ab	0,00	10,00	10,00 ab	18,43 ab	4,83

DMRT_{0,05}

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 0.05 (Uji Duncan), kolom yang tidak diberi notasi tidak berbeda nyata. Nilai pada kolom arcsin merupakan hasil dari transformasi menggunakan arcsin. (P0= perendaman dengan aquades, P1= perendaman ekstrak jati 1%, P2= perendaman ekstrak jati 2%, P3= perendaman ekstrak jati 3%, P4= perendaman ekstrak jati 4%, P5= perendaman ekstrak jati 5%, P6= perendaman giberelin 100 ppm, P7= perendaman giberelin 200 ppm, P8= perendaman giberelin 300 ppm, P9= perendaman giberelin 400 ppm, P10= perendaman giberelin 500 ppm, P11= perendaman giberelin 600 ppm).

Secara umum pada penelitian ini meliputi dua parameter besar yaitu viabilitas dan vigor. Pada parameter viabilitas meliputi parameter Potensi Tumbuh Maksimal (PTM) dan Daya Berkecambah (DB) sedangkan parameter vigor meliputi Keserempakan Tumbuh (Kst), Indeks Vigor (IV), Kecepatan Tumbuh Relatif (Kct-R) dan Waktu yang Dibutuhkan untuk Benih Berkecambah 50% (T_{50}). Pada penelitian ini didapatkan perlakuan terbaik pada perendaman giberelin 300 ppm. Hal ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Asra (2014), persentase vigoritas terbaik pada benih LCC *Calopogonium caeruleum* terdapat pada konsentrasi GA_3 200 ppm. Berdasarkan penelitian ini didapatkan fakta bahwa untuk benih mucuna (*Mucuna bracteata*) membutuhkan perlakuan 300 ppm giberelin agar mencapai viabilitas dan vigor terbaik. Hal ini sejalan dengan pendapat Astari *et al.* (2014), perendaman benih mucuna pada 300 ppm selama 5 jam tergolong memiliki daya berkecambah yang baik. Serta giberelin mampu mematahkan dormansi benih mucuna pada perendaman 300 ppm. Koefisien Keragaman (KK) pada penelitian ini cukup besar, hal ini karna ketimpangan nilai antar ulangan. Menurut Juhanda *et al.* (2013), pertumbuhan kecambah normal dalam waktu serentak dan cepat menggunakan energi yang berasal dari penguraian cadangan makanan oleh adanya air dan oksigen yang masuk kedalam benih. Sehingga dimungkinkan ada faktor lain dari benih yang mempengaruhi..

Terkait dengan benih mucuna, Sari *et al.* (2014), mengemukakan bahwa kulit keras dan liat menjadi penyebab sulitnya berkecambah, dan menjadi salah satu ciri dari benih mucuna. Hal tersebut membuat mucuna sulit berkecambah karena halangan fisik, namun dengan merendam benih dalam waktu lama menyebabkan banyak air yang masuk kedalam benih (Asra, 2014). Perendaman benih dengan menggunakan giberelin dapat menyebabkan kulit benih menjadi lunak sehingga permeabel untuk masuknya air dan oksigen (Abidin, 1987). Pada penelitian ini semua perlakuan direndam selama 8 jam. Menurut Asra (2014), tingkat giberelin internal akan memicu terjadinya perkecambahan, tingkat dari giberelin internal akan berubah apabila diberikan giberelin eksternal. Hal ini disebabkan giberelin ditranslokasikan ke lapisan aleuron untuk menjadi enzim hidrolitik, enzim tersebut akan ditranslokasikan ke dalam endosperm yang akan menjadi asam amino, gula dan lainnya. Zat-zat tersebut adalah yang akan menjamin pertumbuhan dari embrio benih (Kamil, 1982). Giberelin dibutuhkan untuk pembebasan amylase yang menghasilkan hidrolisis tepung dan perkecambahan. Keutamaan sintesis giberelin pada tanaman tingkat tinggi adalah meristematisir daun akar dan perkecambahan (Gardner, 1991). Bila dilihat pada parameter seperti Potensi Tumbuh Maksimal (PTM), Daya Berkecambah (DB) benih mucuna mampu tumbuh 50-60% dan berbeda nyata dengan kontrol.

Pada perlakuan dengan menggunakan ekstrak jati, berdasarkan hasil analisis statistik, ekstrak daun jati belum bisa melampaui pengaruh giberelin terhadap viabilitas dan vigor, namun, ekstrak jati memiliki potensi dalam hal tersebut. Hal itu terlihat pada perendaman benih dengan menggunakan ekstrak 3%, dimana perlakuan tersebut berdasarkan statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan perendaman giberelin 300 ppm (P₈). Senyawa organik yang bersifat penghambat pada tingkat konsentrasi tertentu, ternyata

dapat memberikan pengaruh rangsangan terhadap tingkat konsentrasi yang lain (Rice, 1984). Ekstrak daun jati memiliki pengaruh yang berbeda-beda dalam memacu perkecambahan tergantung kepada benih tanamannya. pada penelitian ini ekstrak daun jati memiliki pengaruh pemacu pertumbuhan benih mucuna.

Menurut Paramasiuam *et al.* (2017), asam fenolik, flavonoid, tamin, polisakarida, dan karotenoid memiliki peran dalam berbagai aktivitas biologi seperti antibakteri, antioksidan dan antikoagulan. Lupeol merupakan senyawa yang diidentifikasi terdapat pada ekstrak daun jati berdasarkan hasil GC-MS. Berdasarkan senyawa lain yang terkandung dalam ekstrak daun jati, lupeol merupakan senyawa yang diduga memiliki pengaruh terhadap perkecambahan. Lupeol terbukti memodulasi ekspresi atau aktivitas dari beberapa molekul senyawa seperti protease, α -glukosidase, sitokinesis dan lainnya (Siddique and Saleem, 2010). Enzim protease dan glukosidase adalah enzim yang berperan dalam perombakan beberapa makromolekul. Enzim yang dikenal luas penggunaannya adalah enzim protease, amilase dan lipase yang merupakan enzim hidrolitik pemecahan senyawa makromolekul seperti karbohidrat, lemak dan protein (Suptiatna *et al.*, 2015). Enzim α -glukosidase adalah enzim yang berperan dalam pemecahan karbohidrat menjadi glukosa (Subroto, 2006). Enzim tersebut berpengaruh pada saat penguraian cadangan makanan benih, termasuk kepada kulit benih yang juga mengandung hemiselulosa yang merupakan golongan karbohidrat.

Ekstrak daun jati memiliki kemungkinan kedepan ekstrak ini dapat menjadi pemacu pertumbuhan menggantikan zat pengatur tumbuh sintetis. Hal ini karena secara statistik perlakuan terbaik 300 ppm tidak berbeda dengan perlakuan perendaman konsentrasi ekstrak jati 3% ditambah tidak semua senyawa mayor sudah diketahui fungsinya pada perkecambahan dan tidak menutup kemungkinan ada peluang senyawa minor yang berperan dalam memacu pertumbuhan. Apabila diperhatikan lebih teliti, secara keseluruhan maka dapat dilihat tingkat perkecambahannya secara umum relatif tergolong rendah dan beberapa hanya sekitar 10%. Menurut Siagian dan Tistama (2005), perkecambahan mucuna hanya 12% tanpa perlakuan. Namun hal ini masih dianggap suatu kejanggalan. Diduga ada kemungkinan dikarenakan kesalahan penanganan benih serta permasalahan asal dari benih itu sendiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Perendaman dengan ekstrak daun jati dan hormon giberelin memiliki pengaruh terhadap viabilitas dan vigor benih mucuna.
2. Perlakuan terbaik dalam memacu viabilitas dan vigor benih mucuna adalah pada perlakuan perendaman giberelin 300 ppm.
3. Ekstrak daun jati memiliki kemampuan untuk mendorong viabilitas dan vigor benih mucuna.

Saran

Adapun saran dalam penelitian ini adalah diharapkan adanya penelitian lebih lanjut terhadap benih mucuna (*Mucuna bracteata*) menggunakan giberelin, ekstrak jati serta ditambah dengan perlakuan skarifikasi. Penelitian mucuna selanjutnya dianjurkan lebih selektif dalam pemilihan benih serta menggunakan benih produksi dalam negeri dan lebih diperhatikan dalam aspek penyimpanan benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 1987. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa. Bandung.
- Asra, R. 2014. Pengaruh hormon giberelin (GA3) terhadap daya kecambah dan vigoritas *Calopogonium caeruleum*. Universitas Jambi, Jambi.
- Astari, R., J. Rosmayati, dan E.S Bayu. 2014. Pengaruh pematangan dormansi secara fisik dan kimia terhadap kemampuan berkecambah benih mucuna (*Mucuna bracteata*).
- Chua, C., K. Ong dan Zainuriah. 2007. Kulim's experiences with establishing mucuna bracteata under oil palm. Mucuna bracteata; a cover crop and living green manure. Agricultural Crop Trust. 85.
- Cunegundes, M.D.S.E., C.G.Araujo., T.C. Silva., A.B.D. Araujo., T.R.D.S. Lins., S.L.M. Leao., and T.V.D. Lima. 2018. Allelopathic of *Tectona grandis* L.F in the germination and initial development of lettuce (*Lactuca ermination of Lycopersicum esculentum*). Journal of Biology, Agriculture and Healthcare. 5(2) : 117-123.
- Gardner. 1991. Fisiologi Tumbuhan Budidaya. Jakarta. UI Press.
- Halimursyadah dan E. Murniati. 2008. Pengaruh Pemberian Senyawa Antioksidan Sebelum Simpan Terhadap Umur Simpan Benih Kapas. Jurnal Florateks. 2.
- Hassanein, R.A., H.A. Hashem., and R.R Khalil, 2012, Stigmaserol treatment increases salt stress tolerance of faba bean plants by enhancing antioxidant system. Plant Omics Jurnal. 476.
- Heddy, S. 1986. Hormon Tumbuhan. Rajawali, Malang.
- Kamil. J. 1982. Teknologi Benih. Angkasa, Bandung.
- Leela, P., and K. Arumungam. 2014. Allelopathic influence of teak (*Tectona grandis* L) leaves on growth responses of green gram (*Vigna radiata* (L) Wilczek) and chilli (*Capsicum frutencens* L). International Journal of Current Biotechnology. 2(4): 55-58.
- Manimegalai, A., T. Manikandan., R. Sheela., and S. Geetha. 2012. Allelopathic influence of tectona grandis leaves on the germination of black gram and green gram. INT J CUUR SCI: 241-244.
- Paramasiyam. D., M.P. Rajamani., B. Govindasamy., and P. Paehiaooan. 2017. Phytochemical profiling of *terbinaria ornata* and its antioxidant and anti proliferative effects. Jurnal of Taibah University Medical Sciences.1.
- Prakash, E.J.J., V. Rincy Evangeline., and M. Jayakumar. 2011. Allelopathic potential of *Tectona grandis* L on seed germination and seedling growth of *Oryza sativa* L. *Var.sativa*. Sixth World Congress on Allelopathy: 1-37.
- Rao, V.S. 1983. Principle of weed science oxford and ibh publishing CO. New Delhi. Bombay Calcutta. 18-21.
- Rice, E.L. 1974. Allelopathy. Academic Press, New York. P 353.
- Sari, H.P., C. Hanum., dan Charloq. 2014. Daya kecambah dan pertumbuhan (*Mucuna bracteata*) melalui pematangan dormansi dan pemberian zat pengatur tumbuh giberelin (GA3). Universitas Sumatra Utara, Malang.
- Sastroutomo, S.S. 1990. Ekologi Gulma. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Siagian, N. 2012. Perbanyak Tanaman Kacangan Penutup Tanah (*Mucuna bracteata*) Melalui Benih, Stek Batang dan Penyusuan. Balai Penelitian Sungei Putih, Medan.
- Siagian. N dan R. Tistima. 2005. Perbanyak Tanaman Penutup Tanah *Mucuna bracteata*. Warta Perkaretan 24(1) : 25-36.
- Siddique, H.R and M. Saleem. 2010. Beneficial health effects of lupeol triterpene. Elsevier. P-1.

- Subroto, A. 2006. *Ramuan Herbal Untuk Diabetes Melitus*. Penebar Swadaya, Depok.
- Supriatna. A., D. Amelia., A. A Jauhari, dan D. Holydaziah. 2015. Aktivitas enzim amilase, lipase dan protease dari larva *Hermetia mucens* yang diberi pakan jerami padi. *Jurnal UINSGD*. 19.
- Zumani. D dan Suhartono. 2018. Pemanfaatan antioksidan pada *seed coating* untuk mempertahankan vigor benih kedelai dan penyimpanan. *Jurnal Siliwangi* 4(1). 47—51.