

**PEMATAHAN DORMANSI BENIH LAMTORO (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit)
DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI H₂SO₄**

***Breaking Dormancy of Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) Seeds
with Various H₂SO₄ Concentrations***

Indah Permata Sari¹, Nida Wafiqah Nabila M. Solin^{1*}, & Syukria Ikhsan Zam¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Sultan Syarif Kasim, Jl. H.R. Soebrantas
No. 155 KM 18 Simpang Baru Panam Pekanbaru Riau 28293

*E-mail: nida.wafiqah@uin-suska.ac.id

ABSTRACT

Lamtoro has a hard seed coat that makes it difficult to germinate. One of the efforts to break dormancy in lamtoro seeds is using H₂SO₄. This study aimed to obtain the best concentration of H₂SO₄ for breaking the dormancy of lamtoro seed. This research has been carried out in the Laboratory of Agronomy and Agrostology as well as in the experimental field of the Faculty of Agriculture and Animal Science, Islamic State University of Sultan Syarif Kasim Riau. The study was conducted from January to March 2021. This study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) and 5 replications, namely the concentration of H₂SO₄ (0, 15, 30, 45%, 60%, 75% and 90%). Parameters observed were germination, growth speed, vigor index, maximum growth potential, seedling height, and root length. The results showed that soaking the seeds at various concentrations of H₂SO₄ could increase germination, growth speed, vigor index, and maximum growth potential. 75% H₂SO₄ immersion was the best concentration for germination, growth speed, vigor index, and maximum growth potential.

Keywords: seed; H₂SO₄; concentration; lamtoro

PENDAHULUAN

Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) atau dikenal dengan nama petai cina, memiliki manfaat sebagai tanaman obat, pohon peneduh, pencegah erosi, sumber kayu bakar dan pakan ternak. Selain itu daun ini pun kaya nutrisi lain yang sangat baik untuk kesehatan tubuh dan menangkal penyakit. Daun lamtoro bermanfaat sebagai obat luka dan bengkak (Setiawan, 2009). Lamtoro memiliki banyak kandungan diantaranya adalah alkaloid, flavonoid, dan tanin (Sartinah, 2010). Lamtoro memiliki morfologi akar yang sangat kokoh, karena akar tunggangnya menembus kuat ke dalam tanah sehingga pohon tidak mudah tumbang oleh tiupan angin. Menurut Plantamor (2012), lamtoro memiliki klasifikasi sebagai berikut Kerajaan: Plantae, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Bangsa: Fabales, Suku: Fabaceae, Marga: *Leucaena*, Jenis: *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit). Lamtoro biasanya diperbanyak secara generatif yaitu dengan menggunakan biji.

Permasalahan lamtoro pada umumnya mempunyai kulit biji yang keras, sehingga terdapat kendala pada perbanyakan generatifnya. Oleh karena itu skarifikasi merupakan langkah awal yang penting untuk mempercepat perkecambahan lamtoro. Skarifikasi adalah perlakuan terhadap kulit

biji yang keras, biasanya dengan perlakuan mekanis, air panas atau perlakuan kimia menggunakan larutan asam yang kuat, guna meningkatkan permeabilitasnya terhadap air dan gas (Departemen Kehutanan, 2004). Kulit biji yang keras bersifat *impermeable* terhadap air dan udara sehingga menghalangi proses perkecambahan benih (Astari dkk., 2014). Perbanyak lamtoro tanpa dilakukan perlakuan dapat berkecambah pada 15-19 HST. Oleh karena itu dibutuhkan perlakuan yang efektif untuk pematangan dormansi menggunakan H_2SO_4 . Perendaman dengan H_2SO_4 paling efektif digunakan untuk melunakkan kulit benih yang keras (Utomo, 2006). Penelitian pematangan dormansi dengan H_2SO_4 telah dilakukan oleh Suita (2019) pada benih lamtoro dengan perlakuan H_2SO_4 konsentrasi 96 % selama 10 menit, dimana pada 6 hari setelah tanam biji sudah mampu berkecambah dengan baik. Berdasarkan penelitian ini didapati bahwa H_2SO_4 hanya mampu melunakkan kulit biji yang keras tetapi tidak bisa mempercepat proses perkecambahan pada benih. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi H_2SO_4 terbaik untuk pematangan dormansi benih lamtoro.

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih lamtoro varietas tarramba, media tanam tanah *top soil* dan pukan 3:1, larutan H_2SO_4 konsentrasi 0%, 15%, 30%, 45%, 60%, 75% dan 90%. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bak kecambah, cangkul, ayakan 2x2 mm, batang pengaduk, gelas ukur, pipet mikro, mangkuk perendaman, *hand sprayer*, ember, pisau, kalkulator, kamera dan alat tulis. Bahan dan metode berisi penjelasan mengenai bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan, waktu, tempat, teknik dan rancangan percobaan.

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agronomi dan Agrostologi serta di Laboratorium lapangan UARDS Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Januari sampai dengan Maret 2022.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial, yang terdiri dari 7 perlakuan. Perlakuan (P) yang digunakan dalam penelitian ini adalah perendaman dalam H_2SO_4 selama 10 menit yang terdiri dari P_0 = Kontrol (Aquadess); P_1 = Perendaman dalam H_2SO_4 15%; P_2 = Perendaman dalam H_2SO_4 30%; P_3 = Perendaman dalam H_2SO_4 45%; P_4 = Perendaman dalam H_2SO_4 60%; P_5 = Perendaman dalam H_2SO_4 75% dan P_6 = Perendaman dalam H_2SO_4 90%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, dengan demikian terdapat 35 unit percobaan. Setiap percobaan menggunakan sebanyak 50 benih lamtoro, sehingga di butuhkan 1.750 benih lamtoro. Pada penelitian ini dilakukan beberapa tahapan, yang pertama yaitu persiapan benih, benih yang digunakan adalah biji yang sudah masak fisiologis. Selanjutnya dilakukan persiapan benih yang bernas dan pembuatan larutan H_2SO_4 . Kemudian benih direndam di larutan H_2SO_4 selama 10 menit. Penelitian dilakukan dengan menggunakan bak perkecambahan pada media tanah *top soil* dan pasir dengan perbandingan 5:2. Setelah 30 HST lamtoro dipindahkan, media yang digunakan adalah tanah *top soil* dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 3:1. Benih yang telah ditanam disiram sehari sekali dan dilakukan penyiangan gulma secara mekanis.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, maka akan dilanjutkan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat peluang 0,05. Analisis sidik ragam dilakukan dengan menggunakan program SAS versi 9.1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kecambah

Daya kecambah dapat menjadi parameter yang menggambarkan viabilitas potensial yang merupakan simulasi dari kemampuan benih untuk tumbuh dan berproduksi normal dalam kondisi optimum (Sadjad, 1993). Rerata daya kecambah benih lamtoro dengan konsentrasi H₂SO₄ dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Rerata Daya Kecambah Benih Lamtoro pada Perlakuan H₂SO₄ dengan Konsentrasi Berbeda

Konsentrasi H ₂ SO ₄	Daya Kecambah (%)
0%	38 ^b
15%	37 ^b
30%	38 ^b
45%	44 ^b
60%	54 ^a
75%	60 ^a
90%	58 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$).

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh perlakuan perendaman benih dalam H₂SO₄ tergolong rendah. Menurut pernyataan Rahayu dkk. (2015), standar daya kecambah yang tergolong tinggi untuk hampir seluruh benih adalah $\geq 80\%$. Berdasarkan penelitian Nur dkk. (2018), yang melakukan perendaman benih kecipir dengan perlakuan H₂SO₄ konsentrasi 15% dengan perendaman 10 menit menghasilkan persentase daya berkecambah adalah 76,67%. Perbedaan hal tersebut diduga karena penggunaan konsentrasi H₂SO₄ yang tinggi dapat menyebabkan embrio rusak sehingga daya kecambah benih rendah atau menyebabkan benih tidak dapat tumbuh. Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa rerata daya kecambah benih lamtoro terdapat pada perendaman H₂SO₄ konsentrasi 75% sedangkan rerata daya kecambah benih lamtoro terendah terdapat pada konsentrasi 15%.

Daya kecambah merupakan kemampuan benih untuk berkecambah pada kondisi optimum, sedangkan kondisi lapangan yang sering didapati dalam keadaan yang sub optimum. Keadaan ini kurang menguntungkan bagi benih dan dapat mengakibatkan turunnya persentase perkecambahan, sehingga untuk mendapatkan kecambah yang normal maka dibutuhkan benih dengan kekuatan tumbuh yang tinggi. Benih yang mampu tumbuh normal menjadi tanaman yang bereproduksi normal dalam keadaan lapangan yang sub optimum ini disebut vigor (Widajati dkk., 2013). Daya kecambah merupakan parameter yang dapat menggambarkan status kemampuan perkecambahan benih. Daya kecambah ditunjukkan dengan jumlah kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh

benih murni pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang telah ditentukan (Sutopo, 2002).

Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh berhubungan erat dengan vigor benih, benih yang kecepatan tumbuhnya tinggi, cenderung menghasilkan tanaman yang tahan keadaan lingkungan sub optimum. Berdasarkan hasil yang didapat, maka benih-benih ini memiliki kecepatan tumbuh yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sadjad (1993) bahwa benih yang mempunyai kecepatan tumbuh lebih besar dari 30% memiliki vigor kecepatan tumbuh yang tinggi. Hasil penelitian ini lebih baik dari pada tanaman dengan famili yang sama yang diperoleh Nining dkk. (2015), kecepatan tumbuh pada benih kourbaril adalah perlakuan benih direndam H_2SO_4 dengan konsentrasi 96% selama 10 menit dengan kecepatan tumbuh 6,77%. Semakin sedikit jumlah benih yang dapat tumbuh menjadi kecambah normal, maka nilai kecepatan tumbuhnya akan rendah karena nilai KCT dipengaruhi pertumbuhan kecambah normal per 1 etmal (1 etmal = 24 jam). Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa rerata kecepatan tumbuh benih lamtoro terdapat pada perendaman H_2SO_4 konsentrasi 90% sedangkan rerata kecepatan tumbuh benih lamtoro terendah terdapat pada konsentrasi 15%. Kecepatan tumbuh dihitung sejak muncul hipokotil pertama, hingga semua benih berkecambah.

Tabel 2. Rerata Kecepatan Tumbuh Benih Lamtoro pada Perlakuan H_2SO_4 dengan Konsentrasi Berbeda

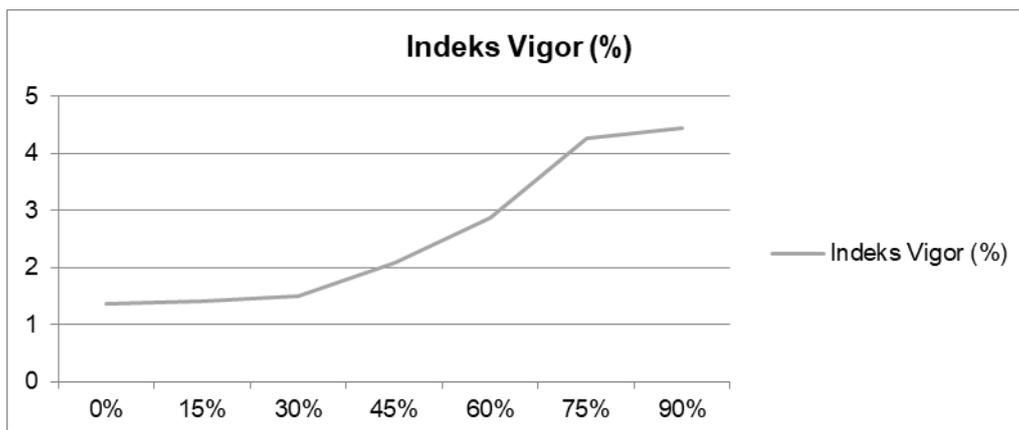
Konsentrasi H_2SO_4	Kecepatan Tumbuh (%/etmal)
0%	2,99 ^c
15%	2,81 ^c
30%	3,31 ^c
45%	4,69 ^{bc}
60%	6,57 ^b
75%	9,74 ^a
90%	10,95 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$).

Indeks Vigor

Nilai indeks vigor adalah nilai yang dapat mewakili kecepatan tumbuh benih yang mengindikasikan benih tersebut vigor. Benih yang vigor mampu tumbuh pada berbagai macam kondisi di lapangan (Copeland dan McDonald, 2001). Vigor diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang suboptimal (Permanasari dan Aryanti, 2014). Gambar 1 menunjukkan bahwa rerata indeks vigor benih lamtoro terdapat pada perendaman H_2SO_4 konsentrasi 90% sedangkan rerata indeks vigor benih lamtoro terendah terdapat pada perlakuan kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase indeks vigor lamtoro pada penelitian ini masih tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sadjad (1993) bahwa benih dengan indeks vigor kurang dari 40% mengindikasikan benih yang kurang vigor. Rerata indeks vigor benih lamtoro dengan konsentrasi H_2SO_4 dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa H_2SO_4 berpengaruh sangat nyata terhadap indeks vigor benih lamtoro. Berdasarkan hasil penelitian Nur dkk. (2018) pada pematangan dormansi benih kecipir menggunakan H_2SO_4 15% selama 10 menit menghasilkan indeks vigor sebesar 45%. Perbedaan hasil tersebut diduga karena adanya beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai indeks vigor suatu benih. Menurut Abdan

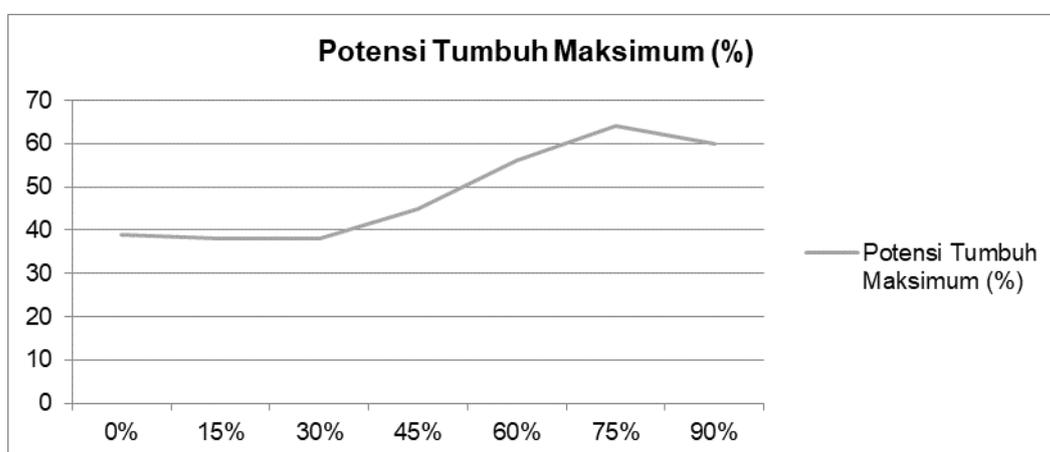
dkk. (2018), faktor genetik dan lingkungan dapat menjadi faktor utama yang menyebabkan vigor dari setiap benih berbeda-beda.



Gambar 1. Rerata Indeks Vigor Benih Lamtoro pada Perlakuan H₂SO₄ dengan Konsentrasi Berbeda

Potensi Tumbuh Maksimum

Potensi tumbuh maksimum merupakan parameter yang menggambarkan viabilitas benih. Pada penelitian ini, H₂SO₄ berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh maksimum benih lamtoro (tabel 4). Besarnya nilai potensi tumbuh maksimum menunjukkan kondisi viabilitas benih yang tinggi (Justice dan Bass, 2002). Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa rerata potensi tumbuh maksimum benih lamtoro terdapat pada perendaman H₂SO₄ konsentrasi 75% sedangkan rerata potensi tumbuh maksimum benih lamtoro terendah terdapat pada konsentrasi 15% dan 30%. Potensi tumbuh maksimum dihitung berdasarkan benih yang tumbuh setiap hari, penelitian dimulai dari pengamatan pertama kecambah muncul (4 HST) sampai pengamatan terakhir (30 HST). Hasil ini menunjukkan bahwa potensi tumbuh maksimum benih lamtoro tergolong rendah, yang diduga karena adanya beberapa faktor eksternal yang dapat mempengaruhi potensi tumbuh maksimum. Faktor eksternal antara lain nutrisi, cahaya matahari, air, kelembaban, suhu dan tanah.



Gambar 2. Rerata Potensi Tumbuh Maksimum Benih Lamtoro pada Perlakuan H₂SO₄ dengan Konsentrasi Berbeda

Tinggi Bibit dan Panjang Akar

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa perendaman dengan H_2SO_4 tidak berpengaruh terhadap tinggi bibit dan masih belum sesuai dengan deskripsi tanaman lamtoro varietas Tarramba. Menurut Panjaitan dkk. (2012), tinggi tanaman lamtoro biasanya mencapai ≥ 26 cm jika tanaman tersebut berumur ≥ 35 hari. Hal ini diduga karena tinggi bibit dipengaruhi oleh faktor lingkungan, dalam hal ini lingkungan pada semua perlakuan sama, sehingga pertumbuhan bibit juga memberikan hasil yang relatif sama dan juga bisa disebabkan karena terbatasnya unsur hara yang ada dalam *polybag*. Hal ini didukung oleh Yudono (2006) yang menyatakan bahwa pertumbuhan bibit dipengaruhi oleh faktor eksternal (lingkungan). Sedangkan panjang akar lamtoro pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa perendaman dengan H_2SO_4 tidak berpengaruh terhadap panjang akar. Hal ini diduga karena H_2SO_4 digunakan untuk pematahan dormansi pada benih sehingga perlakuan tidak berpengaruh nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Rozi (2003) bahwa perlakuan akan H_2SO_4 pada biji bertujuan untuk merusak kulit biji. Perlakuan kimia seperti H_2SO_4 pada prinsipnya adalah membuang lapisan lilin pada kulit biji yang keras dan tebal sehingga biji kehilangan lapisan yang *permeable* terhadap gas dan air sehingga metabolisme dapat berjalan dengan baik. Menurut Benyamin (2000), sistem perakaran tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi tanah atau media tumbuh tanaman. Faktor media tanam berkaitan erat dengan daya dukungnya terhadap pertumbuhan akar sebagai organ yang berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara. Berdasarkan pernyataan Shara dkk. (2014), akar yang lebih panjang dapat memudahkan tanaman dalam mencari air dan mineral di dalam tanah.

Tabel 3. Rerata Tinggi Bibit dan Panjang Akar Benih Lamtoro Perlakuan H_2SO_4 dengan Konsentrasi Berbeda

Konsentrasi H_2SO_4	Tinggi Bibit (cm)	Panjang Akar (cm)
0%	14,52	10,40
15%	13,52	10,52
30%	12,84	7,24
45%	14,06	9,82
60%	13,88	10,06

KESIMPULAN

Penggunaan H_2SO_4 75% memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter daya kecambah, kecepatan tumbuh, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum. Disarankan menggunakan H_2SO_4 dengan konsentrasi 75% untuk mematahkan dormansi dan memacu perkecambahan benih lamtoro.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada bapak/ ibu dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan serta sebagai motivator bagi saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, R.P., Rosmayati, E.S., Bayu. 2014. Pengaruh Pematihan Dormansi Secara Fisik dan Kimia Terhadap Kemampuan Berkecambah *Mucuna* (*Mucuna barcteata* D.C). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(2): 803-812.
- Benyamin, L. 2000. *Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafino. 222 hal.
- Copeland. L.O. dan M.B. Mc. Donald. 1985. Principles of Seed Science and Technology. *Jurnal Burgess Publishing Company*. New York. 369 p.
- Eliya, S. 2019. Pematihan Dormansi dan Metode Uji Viabilitas Benih Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 16 (2): 59–72.
- Fahmi, Z. I. 2012. Studi Perlakuan Pematihan Dormansi Benih dengan Skarifikasi Mekanik dan Kimiawi. *Journal Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya*, 1 (1): 1-10.
- Fitri, N. 2015. Pengaruh Skarifikasi Kimia dengan Perendaman dalam Aquades, Air Panas, dan Asam Sulfat terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Awal Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Justice, O. L dan L.N. Bass. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. PT. Raga Grafindo Persada. Jakarta.
- Plantamor. 2012. Klasifikasi Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) <http://www.plantamor.com>.
- Rahayu, A. D., dan K. S. Tatiek. 2015. Pengamatan Uji Daya Kecambah dan Optimasi Substrat Perkecambahan Benih Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L. (DC)). *Buletin Agronomi dan Hortikultura*, 3 (1): 18-27.
- Rozi, F. 2003. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dengan Percetakan Perendaman Air (H₂O), Asam Sulfat (H₂SO₄) atau Hormon Giberelin terhadap Viabilitas Benih Kayu Afrika*. IPB Pres. Bogor. 70 hal.
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih kepada Benih*. PT Grasindo. Jakarta. 144 hal.
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih*. Edisi Revisi. Cetakan ke-3. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 245 hal.
- Suyatmi. 2011. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Sulfat (H₂SO₄) terhadap Perkecambahan Benih Jati (*Tectona grandis* Linn.f). *Jurnal Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi*, 19 (1): 28- 36.
- Utomo, B. 2006. *Ekologi Benih. Karya Ilmiah*. Universitass Sumatera Utara. Medan.
- Uyatmi, Y., E. Inorlah, dan Murwanto. 2016. Pematihan Dormansi Benih Kebiul (*Caesalpinia bonduc* L.) dengan Berbagai Metode. *Jurnal Akta Agrosia*, 19(2): 147-156.
- Wanda, S. 2011. Pengaruh Skarifikasi Terhadap Perkecambahan Biji Lamtoro. UNNES. Semarang.
- Weiss, D and N. Ori. 2007. *Mechanisms of Cross Talk Between Gibberellin and Other Hormones*. *Plant Physiology*. 14(4): 1240-1246.