**ARTIKEL**

# PEMATAHAN DORMANSI BIJI MINDI *(Melia azedarach L.)* DENGAN SKARIFIKASI DAN STRATIFIKASI

## *SEPARATION OF MINDI SEEDS DORMANCE (Melia azedarach L.) WITH SCARIFICATION AND STRATIFICATION*

**Oleh:**

**ELFRIDA AGUSTIN ISTI PURWINDARI**

**11.1.01.06.0026**

**Dibimbing oleh :**

**1. Nur Solikin S.Pd., M.MA**

**2. Mumun Nurmilawati S.Pd., M.Pd**

**PROGRAM STUDIPENDIDIKAN BIOLOGI**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**2017**

# SURATPERNYATAAN
# ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

**Yang bertanda tangandibawahini:**

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Elfrida Agustin Isti Purwindari |
| NPM | : 11.1.01.06.0026 |
| Telepon/HP | : 085606330122 |
| Alamat Surel (Email) | :Elfridaisti22@gmail.com |
| Judul Artikel | :Pematahan Dormansi Biji Mindi (*Melia azedrach L*) dengan Metode Skarifikasi dan Stratifikasi |
| Fakultas – Program Studi | : FKIP – Program Studi Pendidikan Biologi |
| NamaPerguruan Tinggi | : Universitas Nusantara PGRI Kediri |
| Alamat PerguruanTinggi | : JL. KH. Ahmad Dahlan No. 76 Telp. (0354) 771576, 771503, 771495 Kediri |

Denganinimenyatakanbahwa:

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme.
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabiladikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian datadengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, sayabersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui

Kediri, 11 Agustus 2017

| Pembimbing I | Pembimbing II | Penulis, |
|---|---|---|
| Nur Solikin S.Pd., M.MA | Mumun Nurmilawati S.Pd., M.Pd | Elfrida Agustin Isti Purwindari |
| NIDN. 0707018002 | NIDN.0006096801 | NPM. 11.1.01.06.0026 |

# PEMATAHAN DORMANSI BIJI MINDI *(Meliaazedarach L.)*DENGAN SKARIFIKASI DAN STRATIFIKASI

Elfrida Agustin Isti Purwindari
11.1.01.06.0026
FKIP – Pendidikan Biologi
Email: Elfridaisti22@gmail.com
Nur Solikin dan Mumun Nurmilawati
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

**ABSTRAK**

Pengembangbiakan bibit mindi secara generatif (menggunakan biji) sangat efektif untuk memperbanyak bibit, karena dalam satu pohon menghasilkan banyak biji. Kulit biji mindi sangat keras sehingga membutuhkan perlakuan untuk mematahkan dormansinya. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh skarifikasi dan stratifikasi terhadap kecepatan pematahan dormansi biji mindi (*Melia azedarach L*). Dan Untuk mengetahui cara pematahan dormansi yang terbaik pada biji mindi (*Melia azedarach L*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktoria yaitu faktor pertama adalah perlakuan skarifikasi yang terdiri dari pelukaan dan tanpa pelukaan. Faktor kedua adalah stratifikasi yaitu direndam air panas dengan tingkat suhu (40 $^{o}$C, 50 $^{o}$C, 60 $^{o}$C, 70 $^{o}$C,80 $^{o}$C) dengan 5 kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam berdasarkan uji F taraf 5% . Apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skarifikasi dan stratifikasi mempengaruhi pematahan dormansi biji mindi (*Melia azedarach L*). Pematahan dormansi biji mindi (*Melia azedarach L*) yang terbaik yaitu skarifikasi dengan pelukaan menggunakan amplas dan stratifikasi dengan perendaman air pada suhu 80 $^{o}$C.

Kata Kunci: Biji Mindi, Pematahan Dormansi, Skarifikasi dan Stratifikasi

## I. LATAR BELAKANG

Pohon mindi atau geringging (*Melia azedarach L.*) merupakan jenis pohon cepat tumbuh dan selalu hijau di daerah tropis.Tanaman mindi ini menggugurkan daun selama musim dingin, suka cahaya, tahan kekeringan, toleran terhadap salinitas tanah dan subur dibawah titik beku.

Pemilihan tanaman mindi sebagai alternatif dalam pembangunan hutan khususnya hutan rakyat tentunya sangat potensial. Terbukti telah dikembangkannya tanaman mindi sebagai jenis alternatif dalam pembangunan hutan di Perum Perhutani. Hal ini tentunya disebabkan prospektif mindi sebagai salah satu *fast growing spesies* yang potensial dikembangkan selain jenis *Tectona*

*grandis* yang berdaun panjang. Seiring permintaan kayu yang terus meningkat maka pengembangan jenis alternatif seperti mindi menjadi penting dalam pengembangan hutan. Dalam rangka pembangunan hutan tanaman mindi tentunya diperlukan dukungan IPTEK agar dapat tercapai produktivitas yang tinggi (Sudomo dan Santoso, 2011).

Tanaman mindi*(Melia azedarach L)* memiliki banyak manfaat dalam kehidupan, sehingga perlu adanya pengenalan tanaman mindi dan cara pembudidayaannya. Manfaat tanaman mindi ini sangat banyak antara lain daunnya dapat digunakan untuk mengobati sakit kepala, dan kulit batangnya bisa digunakan sebagai obat kudis. Ekstrak daun dan bijinya mengandung zat azadirachtin yang dapat digunakan sebagai insektisida alami. Selain itu kayu mindi dapat dimanfaatkan untuk konstruksi bangunan, pembuatan panel, venir hias, peti, batang korek api dan kayu bakar (Wulandini dan Nurin, 2004). Selain itu biji juga berpotensi untuk dijadikan sebagai *moluskisida* botanis. Senyawa aktif yang diketahui potensial digunakan sebagai *moluskisida* botanis yaitu zat azadirachtin, salanin, nimbin dan meliantriol (Purwantini (2009) dalam Rumsiah (2011).

Kulit biji mindi sangat keras, jika tidak dilakukan pematahan dormansi maka akan membutuhkan waktu lama untuk tumbuh. Pengembangbiakan bibit mindi secara generatif (menggunakan biji) sangat efektif untuk memperbanyak bibit. tanaman mindi juga dapat diperbanyak secara vegetatif dengan stek batang atau cangkok namun keberhasilannya masih rendah. Maka dari itu dalam penelitian ini dilakukan pematahan dormansi biji mindi menggunakan metode skarifikasi dan metode stratifikasi yaitu dengan perendaman air panas. Skarifikasi merupakan salah satu proses yang dipercaya dapat mematahkan dormansi pada biji keras karena dapat meningkatkan imbibisi benih. Skarifikasi dilakukan dengan cara melukai benih sehingga terdapat celah tempat keluar masuknya air dan $O_2$(Wulandini dan Nurin, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode skarifikasi dan stratifikasi terhadap pematahan dormansi biji mindi (*Melia azedarach L*). Dan untuk mengetahui cara pematahan dormansi yang terbaik pada biji mindi (*Melia azedarach L).* Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan dan wawasan kepada masyarakat sehingga masyarakat paham

dan mengerti bagaimana perlakuan benih mindi (*Melia azedarach L*) sebelum disemai.

## II. METODE

Lokasi Penelitian di Desa Werungotok, Kecamatan Nganjuk. Kabupaten Nganjuk pada bulan Agustus – Oktober 2016. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yaitu faktor pertama adalah perlakuan skarifikasi yang terdiri dari pelukaan dan tanpa pelukaan. Faktor kedua adalah stratifikasi yaitu perendaman air panas dengan tingkat suhu (40 $^{o}$C, 50 $^{o}$C, 60 $^{o}$C, 70 $^{o}$C,80 $^{o}$C) dengan 5 kali pengulangan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: alat tulis, kamera, panci untuk merebus air, thermometer suhu, wadah/baskom, gelas aqua, amplas, penggaris, kapas. Bahan yang dibutuhkan yaitu: Biji Mindi (*Melia azedarach L*), air,es batu, dan pasir. Dalam penelitian ini dilakukan kegiatan menyiapkan media tumbuh yaitu: gelas aqua berjumlah 50, dan kapas yang sudah diletakkan dalam gelas aqua untuk tempat perkecambahan biji mindi (*Melia azedarach L*), selanjutnya menyiapkan bibit dan perlakuan yaitu biji yang telah dibersihkan dari dagingnya diberi pasir supaya bersih dan dicuci dengan air dingin kemudian diangin-anginkan, Pada perlakuan (L0) biji mindi (*Melia azedarach L*) sebanyak 125 tanpa diamplas dimasukkan kedalam air panas dengan suhu 40 $^{o}$C, 50 $^{o}$C, 60 $^{o}$C, 70 $^{o}$C,80 $^{o}$C). Kemudian pada perlakuan (L1) biji mindi (*Melia azedarach L*) sebanyak 125 diamplas dimasukkan kedalam air panas dengan suhu 40 $^{o}$C, 50 $^{o}$C, 60 $^{o}$C, 70 $^{o}$C,80 $^{o}$C).Masing-masing suhu ada lima pengulangan, setiap pengulangan ada lima biji mindi. Perendaman dilakukan selama 5 menit dalam keadaan tertutup kemudian ditanam dalam media aqua yang ada kapasnya. Pengamatan dilakukan mulai penanaman sampai 7 hari. Hasilnya dianalisis kemudian didokumentasikan.

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam berdasarkan uji F taraf 5% . Apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## III. HASIL dan KESIMPULAN

### A. Hasil

#### 1. Pecahnya biji

Berdasarkan Hasil penelitian ini metode skarifikasi dan stratifikasi mempengaruhi pematahan dormansi biji mindi (*Melia azedarach L).* Analisis Anova biji pecah hari ke tujuh menunjukkan tidak ada interaksi antar perlakuan kombinasi karena F Hitung 0,838835. Namun terdapat pengaruh faktor L dan S karena F hitung sangat signifikan yaitu 16,9165 dan 5,941748. Adapun rinciannya akan di sajikan dalam tabel 1berikut.

**Tabel 1.** Hasil uji anova banyaknya Biji pecah hari ke tujuh.

| SK | db | JK | KT | F hit | | F tab | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 5% | 1% |
| Kelompok | 4 | 6,2 | 1,55 | 2,708738 | * | 2,63 | 3,89 |
| Perlakuan | 9 | 25,2 | 2,8 | 4,893204 | ** | 2,15 | 2,95 |
| L | 1 | 9,68 | 9,68 | 16,9165 | ** | 4,11 | 7,40 |
| S | 4 | 13,6 | 3,4 | 5,941748 | ** | 2,63 | 3,89 |
| L/S | 4 | 1,92 | 0,48 | 0,838835 | ns | 2,63 | 3,89 |
| Galat | 36 | 20,6 | 0,572222 | | | | |
| Total | 49 | 52 | | | | | |

Keterangan: (*) signifikan, (**) sangat signifikan, (ns) tidak interaksi

Analisis uji duncan banyaknya biji pecah hari ketujuh faktor L/perlakuan dilukai disajikan dalam tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 2.**Tabel uji duncanBanyaknya Biji Pecah Hari ke Tujuh faktor L

| Perlakuan | Rerata |
|---|---|
| L0 | 2,76 a |
| L1 | 3,64 b |

Berdasarkan uji duncan taraf 5% terhadap rerata banyaknya biji yang pecah pada perlakuan L/perlakuan dilukai ada beda nyata antar kedua perlakuan yaitu dengan nilai duncan 0,4327. Rata-rata kedua perlakuan tersebut yang terbaik adalah perlakuan L1 karena lebih banyak yang pecah yaitu 3,64 . Penelitian L1 merupakan biji yang dilukai menggunakan amplas. Menurut Rida (2010), perlakuan benih mindi yang keras yaitu dengan menggunakan pisau jika tidak hati-hati maka akan merusak benih, sehingga dalam penelitian ini pematahan dormansinya menggunakan amplas dengan tujuan yang sama supaya kotiledon terlihat dan lebih cepat berkecambah.

Analisis uji duncan banyaknya biji pecah hari ketujuh faktor S/perlakuan perendaman suhu air disajikan dalam tabel 3 sebagai berikut.

**Tabel 3.**Tabel uji duncanbanyaknya biji pecah hari ke tujuh faktor S

| Perlakuan | Rerata |
|---|---|
| S1 | 2,4 a |
| S2 | 2,8 ab |
| S3 | 3,4 bc |
| S4 | 3,6 c |
| S5 | 3,8 c |

Berdasarkan uji duncan taraf 5% terhadap rerata banyaknya biji mindi (*Melia azedarach L*) yang

pecah pada perlakuan S terdapat beda nyata . Dari kelima perlakuan tersebut yang terbaik adalah perlakuan S5 karena lebih banyak yaitu dengan nilai rerata 3,8. S5 merupakan perlakuan suhu tertinggi yaitu $80^0$ C. Menurut Irwanto (2010) Pengembangbiakan bibit mindi secara generatif (menggunakan biji), untuk menghilangkan dormansi kulit bji yang dapat menghambat perkecambahan dilakukan dengan cara membuang kulit dalam dari buah atau cara lain dengan merendam biji dalam air bersuhu $80^0$C selama 30 menit karena tekstur kulit biji mindi (*Melia azedarach L*) sangat keras. Dalam pengujian ternyata perlakuan L1S5 biji yang pecah pada hari ketujuh lebih banyak dibandingkan perlakuan perendaman biji pada suhu air panas dibawah $80^0$ C dengan skarifikasi ataupun tanpa skarifikasi.

**2. Munculnya calon akar**

**Tabel 4.** Hasil uji anova munculnya calon akar (*Radicula*)

| SK | Db | JK | KT | F hit | | F tab | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 5% | 1% |
| Kelompok | 4 | 3 | 0,75 | 2,142857 | ns | 2,63 | 3,89 |
| Perlakuan | 9 | 124,4 | 13,82222 | 39,49206 | ** | 2,15 | 2,95 |
| L | 1 | 92,48 | 92,48 | 264,2286 | ** | 4,11 | 7,40 |
| S | 4 | 15,2 | 3,8 | 10,85714 | ** | 2,63 | 3,89 |
| L/S | 4 | 16,72 | 4,18 | 11,94286 | ** | 2,63 | 3,89 |
| Galat | 36 | 12,6 | 0,35 | | | | |
| Total | 49 | 140 | | | | | |

Keterangan : (**) sangat signifikan, (ns) tidak berpengaruh

Berdasarkantabel 4 ujianova perlakuan kombinasi dilukai dan direndam (L/S) menunjukkan interaksi yang sangat signifikan. Pengamatan waktu munculnya akar pertama kali pada biji mindi (*Melia azedarach L*) F Hitungnya yaitu 11,94286 lebih besar dari F Tabel. Analisis uji duncan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan disajikan dalam tabel 5 berikut.

**Tabel 5** Hasil Uji duncan munculnya calon akar (*Radikula*)

| Perlakuan | Rerata |
|---|---|
| L1S5 | 2,6 a |
| L1S4 | 3, 2 a |
| L1S3 | 4 b |
| L1S2 | 4,6 b |
| L1S1 | 5,8 c |
| L0S3 | 6,4 cd |
| L0S1 | 6,8 d |
| L0S2 | 6,8 d |
| L0S5 | 6,8 d |
| L0S4 | 7 d |

Berdasarkan uji duncan taraf 5% terhadap waktu munculnya akar pertama kali menunjukkan beda nyata antar perlakuan kombinasi. Rerata perlakuan tersebut yang terbaik adalah perlakuan L1S5 dengan rerata 2,6. Karena rerata tersebut lebih kecil daripada perlakuan kombinasi lainnya.Lebih kecil artinya semakin cepat muncul calon akar.

Perlakuan terbaik adalah L1S5 walau hampir sama pada saat uji duncan namun nilai rerata L1S5 itu lebih kecil yaitu 2,6. Munculnya calon

akar (*Radicula*) pada biji yang dilukai dan direndam air panas dengan suhu yang berbeda lebih cepat yaitu pada hari kedua dibandingkan perlakuan perendaman biji pada suhu air panas yang berbeda namun tanpa dilukai yaitu pada hari ke enam.Munculnya calon akar (*Radicula)* merupakan bagian dari berhasilnya pematahan dormansi biji mindi (*Melia azedarach L)*. Menurut Tjitrosopomo (1985), lembaga adalah merupakan calon tumbuhan baru, yang nantinya akan tumbuh menjadi tumbuhan baru, setelah biji memperoleh syarat-syarat yang diperlukan. Maka akar lembaga atau calon akar akan tumbuh terus dan merupakan akar tunggang untuk tumbuhan dikotil. Akar lembaga ini ujungnya menghadap kearah liang biji, kemudian akan tumbuh menembus kulit biji dan keluar melalui liang tadi.

**3. Munculnya akar pokok**

**Tabel 6.**Hasiluji anova munculnya akar pokok

| SK | db | JK | KT | F hit | | F tab | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 5% | 1% |
| Kelompok | 4 | 4,08 | 1,02 | 2,09589 | Ns | 2,63 | 3,89 |
| Perlakuan | 9 | 88,88 | 9,875556 | 20,29224 | ** | 2,15 | 2,95 |
| L | 1 | 62,72 | 62,72 | 128,8767 | ** | 4,11 | 7,40 |
| S | 4 | 18,08 | 4,52 | 9,287671 | ** | 2,63 | 3,89 |
| L/S | 4 | 8,08 | 2,02 | 4,150685 | ** | 2,63 | 3,89 |
| Galat | 36 | 17,52 | 0,486667 | | | | |
| Total | 49 | 110,48 | | | | | |

Keterangan: (**) sangat signifikan, (ns) tidak berpengaruh

Berdasarkan analisis anova pada Tabel 4.6 perlakuan kombinasi dilukai dan direndam (L/S) menunjukkan interaksi yang sangat signifikan. Pengamatan waktu munculnya cabang akar pertama kali pada biji mindi F Hitungnya yaitu 4,150685 lebih besar dari F Tabel. Untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dilanjutkan uji Duncan disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 7** Hasil uji duncan munculnya akar pokok

| Perlakuan | Rerata |
|---|---|
| L1S5 | 3 a |
| L1S4 | 3,4 a |
| L1S3 | 5 b |
| L1S2 | 5,2 b |
| L1S1 | 5,4 b |
| L0S4 | 6,4 c |
| L0S5 | 6,4 c |
| L0S3 | 6,6 c |
| L0S1 | 6,8 c |
| L0S2 | 7 c |

Berdasarkan uji duncan taraf 5% terhadap waktu munculnya akar pokok pertama kali menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan kombinasi. Rerata perlakuan tersebut yang terbaik adalah perlakuan L1S5 dengan rerata 3 dengan nilai Duncan 0,8923. Karena rerata tersebut lebih kecil daripada perlakuan kombinasi lainnya, lebih kecil artinya lebih cepat waktu muncul akar pokok jadi penyerapan air dan unsur

hara lebih efektif. Perlakuan L1S5 muncul akar pokok pada hari keenam

Perlakuan skarifikasi atau diamplas dan stratifikasi atau perendaman air panas mempengaruhi waktu muncul akar dan menunjukkan beda nyata, karena biji yang diamplas teksturnya akan menjadi lebih tipis sehingga lebih cepat berkecambah serta lebih cepat muncul calon akar (*Radicula*) dan akar pokok. Sedangkan pada perlakuan stratifikasi tanpa skarifikasi tidak menunjukkan ada beda nyata meskipun sama seperti perlakuan dilikai dan direndam pada hari keenam namun dari kelima ulangan hanya ada 3 ulangan yang muncul akar pokok, karena pada perlakuan tersebut biji masih berstekstur keras dan perlakuan tersebut membuat biji jadi lambat berkecambah.

Setelah calon akar muncul kemudian akar pokok muncul. Tumbuhan yang masih kecil belum lama muncul dari biji, dan masih hidup dari persediaan makanan yang terdapat di dalam biji, dinamakan kecambah. Kecambah memperlihatkan bagian-bagian seperti yang telah diuraikan mengenai lembaga, karena memang kecambah itu berasal dari lembaga. Hanya pada kecambah bagian-bagian tadi sudah jelas dan mempunyai ukuran yang lebih besar (Tjitrosopomo, 1985).

Akar adalah bagian pokok yang nomor tiga disamping batang dan daun. Akar berfungsi memperkuat berdirinya tumbuhan dan menyerap air dan zat-zat makanan yang terlarut didalam air, kemudian mengangkut air dan zat-zat makanan ke tempat-tempat pada tubuh tumbuhan yang memerlukan. Kadang juga sebagai tempat cadangan makanan (Tjitrosopomo, 1985). Analisis uji duncan munculnya akar pokok antar disajikan dalam tabel 7 berikut

## B. Simpulan

Skarifikasi dan stratifikasi mempengaruhi pematahan dormansi biji mindi (*Melia azedarach L*). Pematahan dormansi biji mindi (*Melia azedarach L*) yang terbaik yaitu dengan skarifikasi dengan pelukaan menggunakan amplas dan stratifikasi dengan perendaman air pada suhu $80^0$C.

## C. Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai pengamplasan biji, setiap pengamplasan berapa jumlah pengamplasannya sehingga benih tersebut menjadi lebih transparan kulit bijinnya. Lebih baik menggunakan amplas yang berjenis lebih kasar

supaya lebih cepat dalam pengamplasan , dan tetap harus hati-hati supaya tidak merusak kotiledon yang masih berada dalam biji tersebut.

## IV. DAFTAR PUSTAKA

Irwanto. 2010. *Budidaya Tanaman Kehutanan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. (Online), tersedia : http//irwantoshut.com/. Diakses 21 Januari 2015.

Rumsiah.2011. *Potensi Ekstrak Biji mindi (Melia azedarach L) Terhadap Pengendalian Laju Daya Tetas dan Survivorship Telur Keong Mas (Pomecea canaliculata L) Sebagai Hama Utama Tanaman Padi (Oriza sativa)*.Jember. Skripsi Pendidikan Biologi.

Sudomo, A dan Santoso. Budi H. 2011. Pengaruh media Organik dan Tanah Mineral Terhadap Pertumbuhan dan Indeks Mutu Bibit Mindi (Melia azedarach L).Ciamis. Balai Penelitian Teknologi Agrofrasty. *Jurnal Penelitian dan Konservasi alam. 8(3):263-271*.

Tjitrosopomo, Gembong. 1985. *Morfologi Tumbuhan.*Yogyakarta : Gadja Mada University Press.

Wulandini, R (BPTH Sumatra) dan Nurin, W. 2004.*Informasi Singkat Benih (Melia azedarach L)*. Direktotart Perbenihan Tanaman Hutan. Bogor.