

PERCEPATAN PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI (*Swietenia macrophylla* King.) DENGAN PEMBERIAN DOSIS AZOLLA DAN SKARIFIKASI BIJI

Retno Sulistiyowati^{1*}, Mimik Umi Zuhroh², Ratna Dwi Febrianti³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi Universitas Panca Marga

Jl. YOS. Sudarso No. 107, Pabean, Dringu, Kabupaten Probolinggo, Indonesia, 67271

*Email: rsulistyowati75@gmail.com

Submit: 26-1-2023

Revisi: 14-6-2023

Diterima: 17-6-2023

ABSTRAK

Percepatan Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) Dengan Pemberian Dosis Azolla Dan Skarifikasi Biji. Mahoni ialah tumbuhan yang banyak ditanam sebagai tumbuhan penjaga karena sifatnya yang tahan panas serta mempunyai energi menyesuaikan diri yang baik. Tanaman mahoni mudah dibudidayakan hanya saja perkecambahannya yang lambat karena tanaman mahoni memiliki masa dormansi yang panjang.

Penelitian yang dilaksanakan bertujuan untuk: Untuk mengetahui apakah takaran Azolla mempengaruhi perkembangan benih tumbuhan mahoni (*Swietenia macrophylla* King.); untuk mengetahui apakah skarifikasi mempengaruhi perkembangan benih tumbuhan mahoni (*Swietenia macrophylla* King.); Untuk mengetahui apakah terjadi interaksi antara dosis Azolla dan perlakuan skarifikasi terhadap pertumbuhan bibit tanaman mahoni (*Swietenia macrophylla* King.)

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 aspek. Aspek awal merupakan takaran azolla (4,5 g polybag⁻¹, 9 g polybag⁻¹, 13,5 g polybag⁻¹) dan faktor kedua adalah macam skarifikasi biji (tanpa di ampelas, di ampelas 1 sisi, di ampelas 2 sisi, di ampelas 3 sisi) serta diulang sebesar 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : Perlakuan macam dosis azolla 13,5 g polybag⁻¹ (D3) memberikan pengaruh paling baik untuk parameter tumbuh tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar ; perlakuan skarifikasi biji dengan diampelas satu sisi (S1) memberikan pengaruh tumbuh tunas dan jumlah daun paling baik ; interaksi antara dosis azolla dan skarifikasi biji memberikan pengaruh jelas kepada patokan jauh pangkal.

Kata kunci : Dosis Azolla, Mahoni, Pertumbuhan bibit, Skarifikasi.

ABSTRACT

Accelerated Growth Of Mahony Seedlings (*Swietenia macrophylla* King.) With Azolla Dosage And Seed Scarification. Mahogany is a plant that is widely planted as a protective plant because of its heat resistance and have a good adaptability. Mahogany plant easy to cultivate but germination is slow because mahogany plant have a long dormancy period.

The aims of the research were : To determine Does the dose of azolla affect the growth of mahogany plant seeds (*Swietenia macrophylla* King.) ; to determine Does scarification affect the growth of mahogany seeds (*Swietenia macrophylla* King.) ; to determine whether there was an interaction between dose azolla and scarification affect the growth of mahogany plant seeds (*Swietenia macrophylla* King.)

The study was conducted using a factorial randomized block design (RAK) with 2 factors. The first factor was dose of azolla (4,5 g polybag⁻¹, 9 g polybag⁻¹, 13,5 g polybag⁻¹) and the second factor was seeds scarification (without sanding, with one sided sanding, with two sided sanding, with three sided sanding). Which was repeated 3 times.

The results showed that: Azolla doses of 13.5 g polybag⁻¹ gave the best effect on shoot growth parameters, plant height, number of leaves and root length. ; seed scarification treatment with one-sided sanding (S1)

gave the best effect on shoot growth and number of leaves ; the interaction between the dose of azolla and seed scarification gave a significant effect on the parameters of root length.

Keywords : *Azolla dose , Mahogany, Plant seeds, Seed scarification.*

1. PENDAHULUAN

Tanaman mahoni memiliki kemampuannya menahan panas yang ekstrim dan beradaptasi dengan jenis tanah yang berbeda, mahoni (*Swietenia macrophylla* King) sering ditanam sebagai pohon peneduh di sepanjang jalan. Mahoni awalnya dibuat di Jawa pada masa penjajahan Belanda. Karena nilai ekonominya yang signifikan, kayu mahoni ditanam sebagai sumber bahan baku industri. Mahoni adalah kayu kuat berwarna kemerahan yang cocok untuk furnitur, ukiran, dan kerajinan tangan. Mahoni sering disebut sebagai primadona kedua karena hampir menyamai keunggulan kayu jati dari segi kualitas. Mahoni berdaun lebar dan mahoni berdaun kecil adalah dua jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) (*Swietenia macrophylla*) yang berbeda. Kualitas mahoni daun kecil lebih unggul dari mahoni daun lebar. Tanaman berkayu seperti pohon mahoni mudah tumbuh karena dapat bertahan hidup di berbagai kondisi dan jenis tanah. Pohon mahoni sering tumbuh dengan baik sekitar 1000 mdpl di tanah yang sedikit liat. Keanekaragaman genetik mahoni (*Swietenia macrophylla*) yang besar merupakan hasil dari berbagai penelitian yang telah dilakukan terhadap spesies tersebut (Iswanto, 2016). Karena tingginya fenotipe yang disebabkan oleh keragaman genetik yang besar, analisis morfologi dan fisiologi diperlukan.

Azolla dapat digunakan sebagai alternatif pupuk N anorganik untuk menyuplai nutrisi tanaman. Poerwowidodo (1992); Syekhiani (1993); dan Garfansa *et al.* (2017) semuanya mengklaim bahwa unsur N memiliki dampak yang cepat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Daun

tanaman akan melebar dan membesar jika unsur N dalam keadaan baik. Azolla memiliki nilai gizi nitrogen karena dapat bersimbiosis dengan kuman *Anabaena* buat mengikat nitrogen leluasa di hawa. Walaupun azolla kerap ditemukan di kolam ikan, lahan basah, dan sawah, petani sering melihatnya sebagai gulma. Oleh karena itu, para petani membuang sampah dengan cara ditimbun dan dibuang begitu saja. Azolla dapat digunakan dengan cara menguraikannya terlebih dahulu dan kemudian mengubahnya menjadi kompos. Azolla akan melalui proses fermentasi, dan humus akan tercipta. Humus akan memperkuat keahlian tanah buat menahan titik berat air serta juga meningkatkan drainase dan aerasi (Putra & Tyasmoro, 2013)

Penelitian ini bermaksud buat mengenali akibat dari tiap-tiap perlakuan tunggal takaran humus azolla serta skarifikasi bulir kepada perkembangan benih tumbuhan mahoni. Tidak hanya itu, diharapkan terdapatnya kompatibilitas dari tiap takaran azolla yang dicermati kepada bermacam perlakuan skarifikasi biji.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan Desa Roto Kecamatan Krucil, Kabupaten Probolinggo, berada pada ketinggian tempat ± 650 m diatas permukaan laut (mdpl), dengan suhu udara minimum 16°C dan maksimum 25°C. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juli 2021 hingga September 2021.

Alat yang dipakai dalam riset ini ialah, Polybag ukuran 20 cm x 20 cm, Alat tulis, Pisau, Timbangan elektronik, Alat penyemprot, Tali Rafia, Paku, Label

nama, Kayu Bambu, Ember, Paranet dengan tingkat penyaringan cahaya 75%, Sekop, Cangkul, dan Gelas ukur.

Materi yang dipakai dalam pelaksanaan penelitian yaitu, Bijimahoni, Kertas amplas, Air, Pupuk Azolla, dan Tanah.

Riset ini memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 aspek. Aspek awal merupakan takaran azolla (D) yang terdiri dari 3 derajat perlakuan, yaitu: D₁ = Pemberian pupuk azolla dengan dosis 4,5 g polybag⁻¹, D₂ = Pemberian pupuk azolla dengan dosis 9g polybag⁻¹, D₃ = Pemberian pupuk azolla dengan dosis 13,5g polybag⁻¹. Faktor ke dua merupakan perlakuan skarifikasi (S) yang terdiri atas 4 taraf perlakuan, yaitu: S₀ = Tanpa menggunakan amplas (kontrol), S₁ = Biji di amplas pada satu sisi, S₂ = Biji di amplas pada dua sisi dan S₃ = Biji di amplas pada tiga sisi.

Metode kegiatan riset yang dicoba awal kali merupakan pembuatan Screen house. Screen house yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 8 x 13 meter. Screen house tersebut menggunakan atap dari paranet, yang bertujuan untuk melindungi biji mahoni dan hama yang terdapat disekitar lingkungan penelitian, serta intensitas sinar matahari tinggi yang berpotensi meningkatkan suhu

lingkungan biji mahoni, dan faktor eksternal yang menyebabkan kegagalan dalam penelitian.

Pembuatan alat tabur, alat tabur riset terdiri dari tanah serta pupuk organik azolla. Dengan perlakuan yang sudah ditentukan yaitu D₁ = Pemberian pupuk azolla dengan dosis 4,5 g polybag⁻¹, D₂ = Pemberian pupuk azolla dengan dosis 9g polybag⁻¹, D₃ = Pemberian pupuk azolla dengan dosis 13,5g polybag⁻¹. Tanah dicampur bersama dengan pupuk organik secara merata, kemudian dimasukkan pada polybag berukuran 20 x 15 cm dengan berat tanah 3 kg. Sebelum menanam biji mahoni pada media tanam biji mahoni diberi pre treatment atau di skarifikasi dengan perlakuan yang sudah ditentukan yaitu: S₀ = Tanpa menggunakan amplas (kontrol), S₁ = Biji di amplas pada satu sisi, S₂ = Biji di amplas pada dua sisi) dan S₃ = Biji di amplas pada tiga sisi. Observasi dicoba tiap pekan diawali pada dikala benih dewasa 21 HST.

Patokan yang hendak di ukur merupakan hari berkembang pucuk, besar tumbuhan, jumlah daun, jauh pangkal, serta persentase benih berkembang.

Persentase benih berkembang dihitung dengan menggunakan metode selaku selanjutnya:

$$\text{Persentase bibit tumbuh} = \frac{\sum \text{bibit hidup}}{\sum \text{populasi}} \times 100\% \quad (1)$$

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hari tumbuh tunas

Perlakuan pemberian dosis Azolla 4,5 g polybag⁻¹ (D1) merupakan pemberian terkecil pada penelitian ini

dibandingkan dengan perlakuan 9 g polybag⁻¹ (D2) dan perlakuan 13,5 g polybag⁻¹ (D3), tetapi mampu menumbuhkan tunas lebih cepat. Diasumsikan bahwa dapat memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Sesuai dengan pernyataan Schroth dan Sinclair (2003) bahwa tanaman dapat bertahan

dan berkembang dengan cara terbaik jika nutrisi diberikan kepada mereka dalam

jumlah yang pas serta pada durasi yang pas.

Tabel 1. Rerata Hari Tumbuh Tunas Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Pemberian Dosis Azolla dan Skarifikasi Biji Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.)

| Perlakuan | Rerata Hari Tumbuh Tunas |
|---------------|--------------------------|
| D1 | 28,46 a |
| D2 | 28,88 a |
| D3 | 29,16 a |
| <i>BNT 5%</i> | - |
| S0 | 29,10 a |
| S1 | 29,53 a |
| S2 | 27,94 a |
| S3 | 28,74 a |
| <i>BNT 5%</i> | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

Jika nisbah C/N rendah maka bahan organik akan mudah terdegradasi. Azolla memiliki C/N ratio bernilai 9, termasuk kedalam kategori yang rendah dan sehingga mudah terdekomposisi. Menurut pendapat Nusifera (2001), bahwa zat dengan rasio C/N rendah akan terurai lebih cepat daripada zat dengan rasio C/N tinggi. Rasio C/N dianggap tinggi bila lebih besar dari 15, serta kecil jika lebih rendah dari 10. Penambahan materi organik ke dalam tanah hendak berakibat penting kepada jumlah serta pangkal materi organik. Bila jumlah unsur hara yang diberikan cukup untuk kebutuhan tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangannya akan meningkat. Hari tumbuh tunas diukur untuk mengetahui laju perkecambahan. Kecepatan benih berkecambah mengacu pada seberapa cepat dan ganasnya benih itu tumbuh (Hastuti, 2017).

Berdasarkan rata-rata hari tumbuh tunas diperoleh rerata tercepat pada perlakuan tunggal dosis azolla dengan dosis 4,5 g polybag⁻¹ (D1) yang sangat kilat diantara perlakuan yang lain (D2 serta D3) yaitu selama 28,46 hari. Benih mahoni yang digunakan dalam penelitian

ini adalah benih dengan sayap 25% dan menurut hasil penelian Hastuti (2017) bibit dengan kapak 25% memiliki pada umumnya hari bersemi sepanjang 25, 32 hari.

Menurut Irawan *et al.* (2020), tanaman mahoni termasuk dalam golongan tanaman dengan kecepatan tumbuh yang lambat/slow grow. Selain termasuk dalam kategori kecepatan tumbuh yang lambat, laju perkecambahan biji mahoni juga dipengaruhi oleh adanya keberadaan sayap pada biji dan beberapa faktor antara lain yaitu faktor dalam biji berupa dormansi dan variabel eksternal benih, seperti air, suhu, oksigen, dan medium. berbentuk gen, pasokan santapan dalam bulir, hormon, dimensi bulir serta kekerasan (Imansari & Haryanti, 2017).

Biji ortodoks adalah biji yang biasanya memiliki kulit tebal, keras, kadar air rendah, dan dapat disimpan dalam waktu lama (tahunan). Misalnya, cokelat kecil, mangium, dan sengan. Masalah dengan dormansi benih adalah kulit yang tebal dan kaku ini. Kasus dormansi bulir ini menimbulkan pemisahan sistemis kepada

perkecambahan alhasil jadi penghalang

Tebalnya susunan kulit bulir ini diakibatkan sebab dataran susunan kulitnya dilapisi sel-sel seragam polisade yang mempunyai susunan parafin dari materi kutikula (Hamzah, 2014). Buat menanggulangi perihai ini hingga dibutuhkan perlakuan raga semacam skarifikasi atau melenyapkan beberapa testa.

Perlakuan skarifikasi ahli mesin ialah mengampelasan, pengikiran, penyembelihan, serta penusukan jarum pas pada bagian titik berkembang hingga nampak bagian benih (perlukaan selebar 5mm). Skarifikasi ahli mesin menyebabkan halangan mekanis kulit bibit buat berimbibisi menurun, alhasil tingkatkan kandungan air bisa terjalin lebih kilat yang melajukan bibit buat bersemi (Imansari & Haryanti, 2017).

Perlakuan tunggal skarifikasi pada dua sisi biji (S2) memberikan rerata hari tumbuh tunas tercepat (27,94) yang diduga karena beberapa hal antara lain, proses imbibisi yang lebih kilat alhasil menimbulkan bulir lebih kilat tumbuh, tingkat kemasakan fisiologi benih, dormansi, dan juga umur benih. Skarifikasi dengan cara buku petunjuk bisa efisien pada semua dataran kulit bibit, namun di wilayah micropylar yang ada radikel wajib dijauhi. Kehancuran pada wilayah ini bisa mengganggu bibit sebaliknya kehancuran kecil pada kotiledon tidak pengaruhi perkecambahan (Schmidt, 2002). Pada hakekatnya seluruh bibit terbuat permeable dengan resiko kehancuran yang kecil, asal wilayah radikel tidak cacat.

Menurut Juhanda *et al.* (2013), laju imbibisi yang bagus menimbulkan keinginan air buat bibit terakumulasi alhasil cara metabolisme bibit bisa berjalan dengan bagus. Cara metabolisme bibit yang bagus menimbulkan terbentuknya perkecambahan yang bagus. Skarifikasi

mekanis masuknya air serta gas.

menimbulkan terbentuknya kenaikan permeabilitas kulit bibit alhasil laju imbibisi bibit besar. Laju imbibisi yang besar diiringi dengan penguraian persediaan santapan yang besar, perihai ini ditunjukkan oleh kecepatan tumbuh tunas.

Tinggi Tanaman

Dari penelitan menunjukkan bahwa perlakuan dosis 13,5 gram (D3) memiliki rerata yang tertinggi untuk parameter tinggi tanaman. Hal ini diduga karena pemberian pupuk dengan dosis 13,5 gram (D3) adalah yang paling baik karena kecukupan membutuhkan unsur hara bagi pertumbuhan vegetatif tanaman terpenuhi. Menurut Makmur (2009), unsur Nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya untuk pertumbuhan kembali sel-sel yang rusak dan perkembangan sel-sel baru seperti cabang dan daun. Pada tumbuhan dengan banyak klorofil, warnanya akan lebih segar dan lebih zamrud. Klorofil sangat penting untuk proses fotosintesis karena membantu tanaman tumbuh (dalam hal tinggi dan jumlah cabang) dan menghasilkan lebih banyak protein. Selain itu, cukup besar untuk meningkatkan karakteristik biologis, kimia, dan fisik lingkungan. (Mulyati *dkk.*, 2007; Simanungkalit, 2006)

Sedangkan untuk perlakuan skarifikasi untuk parameter tinggi tanaman, menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi dua sisi (S2) memiliki nilai rerata tertinggi. Hal ini diduga pada perlakuan skarifikasi dua sisi (S2) proses imbibisinya lebih cepat karena permukaan benih yang mengalami skarifikasi akan melepaskan lignin dari kulit benih, memungkinkan udara untuk dengan mudah mengakses endosperm benih, dan kemudian akan menembus embrio. Hormon dan enzim yang

menyebabkan perkecambahan akan diaktifkan oleh air ini di dalam embrio. Skarifikasi dua sisi memiliki nilai tertinggi karena bagian yang diskarifikasi tepat pada titik tumbuh tunas sehingga pertumbuhannya lebih cepat (Sutopo, 2004). Pada penelitian ini rata-rata tinggi tanaman berada pada kisaran angka 11 cm dimana pengukurannya dimulaidari asal batang ke titik tumbuh daun, sedangkan syarat tanaman mahoni untuk dijadikan bibit antara lain bibit memiliki batang berkayu dengan diameter minimal 2 mm, dan berukuran 25 cm dari pangkal batang hingga ujung daun, daun berkisar 4, tanaman sehat dan segar.

Walaupun tinggi tanaman masih kurang tetapi tidak berbeda jauh dengan acuan tinggi untuk bibit dan penelitian ini memenuhi beberapa syarat tersebut untuk tanaman dijadikan bibit sehingga tanaman akan tetap tumbuh baik walau sudah dipindah tanam. Hal lain yang menyebabkan tinggi tanaman kurang untuk digunakan sebagai acuan karena pertumbuhan yang lambat hal ini di duga karena pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang buruk disebabkan oleh energi fotosintesis yang rendah, intensitas cahaya yang rendah, metabolisme karbohidrat yang lamban atau tidak ada dan faktor lainnya. (Salisbury dan Ross, 1995).

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman (cm) Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Pemberian Dosis Azolla dan Skarifikasi Biji Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Mahoni (*Swieteniamacrophylla* King).

| Perlakuan | Rerata tinggi tanaman (cm) | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 34 | 41 | 48 | 55 | 62 | 69 | 76 | 83 | 90 |
| D1 | 4,01 a | 8,04 b | 9,02 a | 9,66 a | 10,16 a | 10,57 a | 11,00 a | 11,36 a | 11,37 a |
| D2 | 3,90 a | 7,08 a | 8,64 a | 9,27 a | 9,82 a | 10,25 a | 10,71 a | 11,09 a | 11,47 a |
| D3 | 3,60 a | 7,92 ab | 9,19 a | 9,80 a | 10,35 a | 10,75 a | 12,23 a | 11,61 a | 11,98 a |
| BNT 5% | - | 0,6101 | - | - | - | - | - | - | - |
| S0 | 3,87 a | 7,50 a | 8,99 a | 9,64 a | 10,17 a | 10,56 a | 11,03 a | 11,40 a | 11,75 a |
| S1 | 3,57 a | 7,74 a | 8,95 a | 9,56 a | 10,07 a | 10,48 a | 10,43 a | 11,31 a | 11,71 a |
| S2 | 3,55 a | 7,92 a | 9,30 a | 9,95 a | 10,48 a | 10,87 a | 11,32 a | 11,30 a | 12,04 a |
| S3 | 4,34 a | 7,57 a | 8,55 a | 9,16 a | 9,72 a | 10,16 a | 10,64 a | 11,40 a | 11,41 a |
| BNT 5% | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang samadan perlakuan yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

Jumlah Daun

Bersumber pada percobaan F pada bagan analisa periksa macam, membuktikan kalau perlakuan takaran azolla (D), perlakuan skarifikasi (S) serta interaksi kedua perlakuan membagikan akibat berlainan tidak jelas kepada jumlah daun pada umur 41, 48, 55, 62, 69, 76, 83, dan 90 HST.

Berdasarkan pada umumnya jumlah daun pada baya 90 HST, diperoleh rerata jumlah daun paling banyak pada perlakuan tunggal dosis azolla dengan dosis 4,5 g

polybag⁻¹ (D1) juga 13,5 g polybag⁻¹ (D3) dan perlakuan tunggal skarifikasi pada tiga sisi biji (S3)

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun (helai) Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Pemberian Dosis Azolla dan Skarifikasi Biji Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.)

| Perlakuan | Rerata Jumlah Daun (HST) | | | | | | | |
|-----------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 41 | 48 | 55 | 62 | 69 | 76 | 83 | 90 |
| D1 | 2,34 a | 2,88 a | 3,23 a | 3,35 a | 3,39 a | 3,51 a | 3,68 a | 4,09 a |
| D2 | 2,30 a | 2,91 a | 3,30 a | 3,39 a | 3,43 a | 3,54 a | 3,63 a | 3,96 a |
| D3 | 2,41 a | 2,86 a | 3,23 a | 3,30 a | 3,36 a | 3,49 a | 3,62 a | 4,09 a |
| BNT 5% | - | - | - | - | - | - | - | - |
| S0 | 2,36 a | 2,88 a | 3,29 a | 3,42 a | 3,47 a | 3,54 a | 3,66 a | 4,06 a |
| S1 | 2,34 a | 2,94 a | 3,32 a | 3,41 a | 3,46 a | 3,58 a | 3,68 a | 4,03 a |
| S2 | 2,39 a | 2,90 a | 3,20 a | 3,27 a | 3,31 a | 3,48 a | 3,58 a | 4,03 a |
| S3 | 2,31 a | 2,80 a | 3,20 a | 3,29 a | 3,34 a | 3,46 a | 3,64 a | 4,07 a |
| BNT 5% | - | - | - | - | - | - | - | - |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama dan Perlakuan yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

Pada parameter jumlah daun untuk dosis pupuk azolla pada dosis 4,5 g polybag⁻¹ (D1) dan 13,5 g polybag⁻¹ (D3) memiliki nilai yang sama tetapi perlakuan dengan dosis 4,5 g polybag⁻¹ lebih efektif dikarenakan dengan dosis yang kecil tersebut sudah mampu untuk memberikan hasil yang tertinggi. Hal ini disebabkan oleh tanaman yang cepat berkembang biak dan membutuhkan unsur hara khususnya N, sehingga penggunaan kompos Azolla dapat meningkatkan ketersediaan unsur N. Kompos dari peternakan azolla memiliki kandungan nitrogen 4,2 persen, yang sangat tinggi. Menurut Cahyono dan Tripama (2014), keberadaan bahan organik berdampak pada tanaman dalam bentuk peningkatan respirasi, pertumbuhan jumlah dan ukuran daun, dan berdampak pada aktivitas fotosintesis, yang menghasilkan produksi tanaman. Kehadiran N dalam kompos Azolla dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Lakitan (2011), nitrogen memiliki pengaruh paling besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun. Kandungan Nitrogen tubuh tanaman yang tinggi memungkinkannya menumbuhkan daun yang lebih banyak dan lebih besar.

Tanaman mahoni adalah tanaman dengan biji tertutup (memiliki kulit biji) atau biasa disebut dengan *Gymnospermae*. Biji mahoni memiliki kulit yang berfungsi sebagai penghambat perkecambahan dan sarana perlindungan untuk interior. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa biji memiliki lapisan kutikula dan bahan kimia fenolik, yang membuat kulit biji tidak dapat ditembus oleh oksigen dan air (Hidayat, 1995).

Imbibisi, atau pemberian larutan atau cairan melalui epidermis, adalah metode penyediaan benih dengan air. Hal ini disebabkan oleh perbedaan tekanan air. Difusi osmotik adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan proses imbibisi air menjadi biji di bawah tekanan. Ini melibatkan perjalanan air melalui jaringan berhati-hati permeabel dari wilayah Fokus besar ke wilayah Fokus kecil. Celah mikropil, suatu daerah benih yang berfungsi sebagai tempat keluar masuknya unsur hara yang diperlukan untuk pembentukan selain kulit benih, dapat digunakan untuk mengalirkan air ke dalam benih (Salisbury, 1995).

Panjang Akar

Berdasarkan Uji F membuktikan kalau terjalin interaksi antara perlakuan takaran

pupuk azolla dan skarifikasi biji terhadap parameter panjang akar.

Tabel 4. Rerata Panjang Akar (cm) Akibat Pengaruh Pemberian Dosis Azolladan Skarifikasi Biji Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.)

| Perlakuan | Rerata |
|-------------|----------------|
| D1S0 | 10,5 a |
| D1S1 | 10,77 a |
| D1S2 | 11,11 a |
| D1S3 | 12,06 a |
| D2S0 | 10,37 a |
| D2S1 | 11,47 a |
| D2S2 | 11,60 a |
| D2S3 | 12,78 a |
| D3S0 | 10,02 a |
| D3S1 | 11,60 a |
| D3S2 | 11,92 a |
| D3S3 | 14,71 b |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Hal itu diduga karena dengan aplikasi pupuk azolla dapat memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Akar tanaman yang panjang merupakan tanda tersedianya unsur hara bagi tanaman. Menurut Marsono dan Sigit (2005), unsur P dan N berperan berbeda dalam perkembangan akar, pembungaan awal, dan pematangan buah. Kedua unsur tersebut sangat penting untuk pembentukan protein dan klorofil, yang mempengaruhi jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah cabang. Jumin (2005) menegaskan bahwa unsur N membantu tanaman menyerap nutrisi lain seperti P dan K dengan lebih baik dan merangsang perkembangan mikroba untuk memfasilitasi pemecahan bahan organik secara efisien

Kemampuan akar untuk masuk ke dalam tanah juga difasilitasi oleh porositas tanah, yang bekerja sama dengan kandungan hara pupuk Azolla untuk merangsang pertumbuhan akar. Pemanfaatan tanah sangat dipengaruhi oleh porositas tanah. Karena tanah dapat ditembus dengan mudah oleh akar tanaman dengan porositas yang sangat baik untuk menemukan bahan organik,

tanah dengan porositas yang baik memiliki porositas yang cukup besar. Selain itu, tanah dapat mentolerir curah hujan, mencegah kekurangan air yang konstan.

Menurut Azhari (1995) imbibisi atau proses memasukkan air ke benih melalui difusi osmosis, menyebabkan kadar air meningkat ke tingkat tertentu, adalah tahap pertama perkecambahan. Tindakan penghisapan mungkin mengaktifkan beberapa enzim. Hormon giberelin meningkat dengan penyerapan air, yang juga meningkatkan aksi enzim yang bekerja untuk memodifikasi cadangan makanan di kotiledon atau endosperma. Perlakuan skarifikasi benih dengan skarifikasi 3 sisi (S3) memberikan hasil terbaik untuk parameter panjang akar karena semakin luas permukaan yang diskarifikasi, semakin banyak air yang dapat diserap benih selama proses imbibisi.

Persentase Bibit Tumbuh

Persentase bibit tumbuh pada semua perlakuan dalam penelitian ini sebesar 100 % . Hal ini diduga walaupun tidak diberi perlakuan seperti yang ada

pada penelitian ini bibit akan tetap tumbuh hanya saja membutuhkan waktu yang lama karena tanaman mahoni termasuk tanaman dengan biji yang memiliki masa dormansi yang relatif panjang. Salah satu yang mengakibatkan dormansi adalah karena terhambatnya proses penyerapan air oleh adanya jaringan penghalang pada biji seperti eksokarp.

Tetapi pada penelitian ini prosentase tumbuh yang paling cepat adalah perlakuan yaitu Dosis azolla 13,5 g polybag⁻¹ dan skarifikasi satu sisi (D3S1), hal ini dikarenakan dosis yang digunakan cukup untuk diserap oleh tanaman dalam proses pertumbuhan sedangkan skarifikasinya dengan satu sisi dikarenakan semakin luas daerah yang di skarifikasi maka semakin besar peluang air dan udara untuk masuk sehingga menghambat perkecambahan dan dapat menimbulkan jamur.

4. KESIMPULAN

Perlakuan macam dosis azolla 13,5 g polybag⁻¹ (D3) memberikan pengaruh paling baik untuk parameter tumbuh tunas, besar tumbuhan, jumlah daun, serta jauh pangkal. Perlakuan skarifikasi biji dengan diampelas satu sisi (S1) memberikan pengaruh tumbuh tunas dan jumlah daun paling baik. Interaksi antaradosis azolla dan skarifikasi biji memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang akar

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, S. (1975). *Hortikultura Aspek Budaya*. Jakarta: UI Press.
- Cahyono, Bagus Hendra Tripama, B. (2014). Respons Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi Dan Pengaturan Jarak Tanam. *Agrotrop Jurnal Ilmu-Ilmu*

Pertanian, 12(2), 168–187.

- Garfansa, M. P., Hariyono, D., & Sugito, Y. (2017). Pengaruh Dosis Unsur NPK Anorganik dan Kompos Azolla terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Baby Corn (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7), 1093–1099. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/viewFile/482/485>
- Hamzah, M. (2014). Pengaruh Berbagai Metode Pematahan Dormansi Biji Terhadap Daya Kecambah Dan Pertumbuhan Vegetatif. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 5(1), 1–5. <https://doi.org/10.37859/jp.v5i1.187>
- Hastuti, I. N. (2017). Pengaruh Sayap Terhadap Perkecambahan Benih Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) Asal Bkph Cianjur Kph Cianjur. *Jagros: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 1(2), 90. <https://doi.org/10.52434/jagros.v1i2.310>
- Hidayat, Estiti B. (1995). *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: ITB.
- Imansari, F., & Haryanti, S. (2017). Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Laju Perkecambahan Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(2), 187. <https://doi.org/10.14710/baf.2.2.2017.187-192>
- Irawan, U. S., Arbainsyah, Ramlan, A., Putranto, H., & Afifudin, S. (2020). Buku Manual Persemaian dan Pembibitan Tanaman Hutan. In *Operasi Wallacea Terpadu*. <https://elti.yale.edu/sites/default/fi>

- les/rsource_files/buku_manual_pe
rsemaian_dan_pembibitan_tanam
an_hutan
- Iswanto. (2016). Analisis Keragaman Genetik Jenis Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) Pada Berbagai Sumber Benih Di Sulawesi Selatan.
- Juhanda, Y., Nurmiaty, & Ermawati. (2013). Pengaruh skrasifikasi dan pola imbibisi dan perkecambahan benih saga (*Abruss preclatorius* L). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1), 45–49.
<http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JA/article/view/1888>
- Lakitan, B. (2011). *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Makmur, F. (2009). *Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan N serta Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Entisol*.
- Marsono dan P. Sigit. (2005). *Pupuk Akar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nusifera, S. (2001). Respons Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pupuk Daun Nutra-Phos N Dengan Konsentrasi Bervariasi [Response Of Mustard Green (*Brassica juncea* L.) To Various Concentration Of Nutra-Phos N Foliar Fertilizer]. *Jurnal Agronomi*, 27–29.
- Poerwowidodo. (1992). *Telaah Kesuburan Tanah*. Bandung: Penerbit Angkasa
- Putra, D. F., & Tyasmoro, S. Y. (2013). Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Azolla Dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var . saccharata) The Effect Of Various Forms Of Azolla And N Fertilizer On Growth And Yield Of Sweet Corn (*Zea mays* var . saccharata). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(4), 353–360.
- Salisbury F, Ross C. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Schmidt, L. (2002). *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis*. Jakarta: Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial
- Schroth, G dan F.C. Sinclair. (2003). *Trees, Crops and Soil Fertility: Concepts and Research Methods*. CABI, 464P
- Simanungkalit. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Sutopo, L. (2004). *Teknologi Benih*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Syekhfani. (1993). Pengaruh Sistem Pola Tanam terhadap Kandungan Pupuk Organik dalam Mempertahankan Kesuburan Tanah. Seminar Nasional IV Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi UNILA, Bandar Lampung.