

## **PENGARUH BEBERAPA JENIS MEDIA DAN BAK TABUR TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN KECAMBAH BOGEM (*SONNERATIA CASEOLARIS*)**

**Febiana Ferdiyanti<sup>1\*</sup>, Suprih Wijayani<sup>2</sup>, Surodjo Taat Andayani<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

\*E-mail korespondensi: [wiwik.swijayani@gmail.com](mailto:wiwik.swijayani@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of the type of sowing media and the type of sowing tub on seed viability and growth of bogem sprouts until the age of 3 weeks. Viability includes germination, germination rate, vigor index, coarseness of germination. This study is a factorial experiment consisting of two factors, namely various types of media that have 3 levels and types of sow tubs consisting of 2 levels using Complete Random Design (RAL) with further tests of Least Significant Difference (LSD). Each combination of treatments was carried out 3 times with 18 sowing tubs, each tub containing 50 bogem seeds with a total of 900 seeds. The results showed that the combined treatment of media types and sow tubs showed a real interaction with germination, germination rate, vigor index, and coarseness of germination. Then further tests were carried out, the best treatment occurred in the combination treatment of plastic sowing tubs and mud media. The combination treatment between the sowing tub and the media had no significant effect on the height and number of seedling leaves, but the media treatment factor had a real effect. From the data that has been obtained, it is known that the most optimal combination treatment for germination and growth of bogem sprouts is treatment with plastic sowing tubs and mud media.*

**Keywords:** Bogem (*Sonneratia caseolaris*), media, sowing tub.

### **PENDAHULUAN**

Hutan mangrove adalah tipe hutan yang tumbuh pada daerah pasang surut (terutama pantai yang terlindung, laguna, dan muara sungai) yang tergenang saat pasang dan bebas dari genangan ketika surut dimana komunitas tumbuhnya bertoleransi terhadap garam (Kusmana et al., 2003). Keberadaan hutan mangrove saat ini mengalami penurunan, banyak lahan hutan mangrove telah dieksploitasi sebagai tambak dan tempat rekreasi tanpa memperhatikan kelestarian ekosistem didalamnya baik flora maupun fauna. Maka dari itu perlu dilakukan upaya guna mengembalikan hutan mangrove sesuai kondisi ekologisnya.

Selain itu juga, ekosistem mangrove dapat bernilai ekonomi bagi masyarakat sekitar. Melihat banyaknya kerusakan yang terjadi pada hutan mangrove, perlu upaya tindakan rehabilitasi mangrove, akan tetapi tidak sedikit juga yang mengalami kegagalan. *Sonneratia* sp. merupakan salah satu genus yang dapat digunakan dalam restorasi mangrove di Indonesia.

Terdapat beberapa permasalahan dalam upaya pembibitan mangrove jenis *Sonneratia caseolaris*. Teknik dalam pembibitan jenis ini belum diketahui dengan baik dan di Indonesia sendiri penelitian terkait teknik pembibitan *Sonneratia caseolaris* masih jarang dilakukan. Media yang baik merupakan salah satu faktor penting dalam menghasilkan bibit yang baik (Novi, 2017). Selain media, jenis wadah juga berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman. Menurut Brown & Klett (2020), dua faktor yang mempengaruhi parameter pertumbuhan tanaman adalah wadah dan substrat dimana mereka tumbuh. Lingkungan dalam media pertumbuhan sangat penting untuk tanaman yang ditanam dalam wadah. Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait pengaruh media tanam dan wadah terhadap perkecambahan *S. caseolaris* sehingga dapat dijadikan rekomendasi penggunaan media tanam dan wadah dalam pembibitan *S. caseolaris*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 22 Mei sampai 14 Juni 2023 di tempat Pembibitan Tanaman Hutan Fakultas Kehutanan INSTIPER Yogyakarta. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu bak tabur plastik, bak tabur besek, ember, *sprayer*, penggaris. Bahan penelitian yaitu, benih bogem media pasir pantai, lumpur, dan tanah yang dicampur arang sekam.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial ( $2 \times 3$ ) yaitu jenis bak tabur dengan media tanam, yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor penelitian pertama berupa jenis media yang terdiri dari 3 aras yaitu media pasir, lumpur sebagai kontrol, dan tanah sekam. Faktor penelitian kedua berupa jenis bak tabur yang terdiri dari 2 aras yaitu, bak tabur besek dan plastik. Dari kedua faktor tersebut dikombinasikan dan diperoleh  $3 \times 2 = 6$ , dengan ulangan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh contoh uji sebanyak  $3 \times 2 \times 3 = 18$ . Data dianalisis dengan analisis varians dan jika hasil analisis menunjukkan beda nyata perlu dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*). Parameter penelitian yang diamati berupa daya kecambah (%), laju perkecambahan (hari), indeks vigor (hari), keserempakan berkecambah (%), kesehatan, tinggi (cm), dan jumlah daun kecambah (helai).

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan mengumpulkan buah bogem serta menyiapkan media dan bak tabur. Buah bogem dilakukan proses *cleaning* untuk memisahkan daging dan bijinya. Biji bogem ditabur pada bak tabur, masing-masing bak tabur berisi 50 benih sehingga total benih yang dibutuhkan adalah 900 benih. Pengamatan

dan pengambilan data dilakukan setiap hari untuk menghitung banyaknya jumlah benih yang berkecambah. Kemudian dilakukan perhitungan hasil kecambah bogem dengan rumus berikut:

1. Daya Kecambah Benih Bogem (%)

Parameter daya kecambah benih merupakan parameter untuk menghitung viabilitas. Daya kecambah menunjukkan jumlah kecambah normal yang dihasilkan benih murni pada kondisi lingkungan tertentu dan jangka waktu yang telah ditentukan.

Menurut Kuswanto (1996), cara menghitung viabilitas atau keberhasilan benih untuk berkecambah didapatkan dari

$$\text{Daya kecambah} = \frac{\text{jumlah kecambah normal}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%.$$

2. Laju Perkecambahan Benih Bogem (hari)

Laju perkecambahan diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya plumula atau calon daun. Laju perkecambahan dihitung dengan menggunakan rumus (Sutopo, 2002):

$$\text{Rata-rata hari} = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_nT_n}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}}$$

Keterangan:

N : jumlah benih yang berkecambah pada satuan waktu tertentu

T : waktu antara awal pengujian sampai akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

3. Indeks Vigor Benih Bogem (hari)

Menurut Copeland & McDonald dalam Kartasapoetra (1986), parameter indeks kecepatan perkecambahan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$I.V. = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} + \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

Keterangan:

I.V. : indeks vigor

G : jumlah benih yang berkecambah

D : waktu yang bersesuaian dengan jumlah tersebut

n : jumlah hari pada perhitungan akhir

4. Keserempakan Berkecambah Benih Bogem (%)

Keserempakan tumbuh kecambah berdasarkan persentase kecambah normal, keserempakan tumbuh dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut (Sadjad, 1993):

$$\text{Kst} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal kuat}}{\text{total benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan:

Kst : keserempakan tumbuh

5. Kesehatan Kecambah

Pengamatan kesehatan kecambah dilakukan dengan kriteria kecambah normal atau abnormal.

6. Tinggi Kecambah Bogem (cm)

Pengamatan tinggi semai dilakukan dengan menggunakan penggaris dan dilaksanakan pada akhir penelitian atau sampai pertumbuhan kecambah bogem stabil.

7. Jumlah Kecambah Bogem (helai)

Jumlah daun yang dihitung berupa daun sejati atau plumula yang sudah tumbuh dan membuka sempurna. Pengamatan dan perhitungan jumlah daun dilakukan pada akhir penelitian atau sampai pertumbuhan kecambah bogem stabil.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis penelitian menunjukkan perlakuan kombinasi jenis media dengan bak tabur terdapat interaksi yang nyata terhadap daya kecambah, laju perkecambahan, indeks vigor, dan keserempakan berkecambah. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1. di bawah ini.

**Tabel 1.** Pengaruh Interaksi Media dan Bak Tabur Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Kecambah Bogem

Parameter	Perlakuan Interaksi					
	Besek+ Pasir	Besek+ Lumpur	Besek+ Tanah Sekam	Bak Plastik+ Pasir	Bak Plastik+ Lumpur	Bak Plastik+ Tanah Sekam
Daya Kecambah (%)	27,33 bc	14,00 a	24,00 b	34,00 cd	38,00 d	18,00 ab
Laju Perkecambahan (hari)	4,81 cd	2,05 a	4,19 bc	5,98 d	6,08 d	3,01 ab
IndeksVigor (hari)	0,84 ab	0,53 a	0,74 a	1,15 bc	1,34 c	0,60 a
Keserempakan Berkecambah (%)	26,00 bc	13,33 a	23,33 b	33,33 cd	36,67 d	18,00 ab
Tinggi (cm)	1,19 a	1,79 b	1,28 a	1,28 a	1,62 b	1,32 a
Jumlah Daun (helai)	0,00 a	4,00 a	0,67 a	0,67 a	12,00 b	0,00 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan LSD pada taraf uji 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara jenis media dengan bak tabur terhadap parameter daya kecambah, laju perkecambahan, indeks vigor, dan keserempakan berkecambah. Tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap parameter tinggi dan jumlah daun semai bogem. Berdasarkan Tabel 1. di atas menunjukkan bahwa pada perlakuan kombinasi antara bak tabur plastik dengan media

lumpur merupakan perlakuan terbaik terhadap daya kecambah, laju perkecambahan, indeks vigor, dan keserempakan berkecambah.

**Tabel 2.** Pengaruh Media Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Kecambah Bogem

Parameter	Jenis Media		
	Pasir	Lumpur	Tanah Sekam
Daya Kecambah (%)	30,67 s	26,00 rs	21,00 r
Laju Perkecambahan (hari)	5,39 s	4,07 r	3,60 r
Indeks Vigor (hari)	0,99 s	0,93 rs	0,67 r
Keserempakan Berkecambah (%)	29,67 s	25,00 rs	20,67 r
Tinggi (cm)	1,24 r	1,70 s	1,30 r
Jumlah Daun (helai)	0,33 r	8,00 s	0,33 r

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan LSD pada taraf uji 5%.

Tabel 2. menunjukkan bahwa faktor jenis media berpengaruh nyata terhadap daya kecambah, laju perkecambahan, indeks vigor, keserempakan berkecambah, tinggi, dan jumlah daun. Media pasir memberikan hasil terbaik untuk daya kecambah, laju perkecambahan, indeks vigor, dan keserempakan berkecambah. Media lumpur memberikan nilai terbaik pada tinggi dan jumlah daun semai bogem.

**Tabel 3.** Pengaruh Bak Tabur Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Kecambah Bogem

Parameter	Jenis Bak Tabur	
	Besek	Bak Plastik
Daya Kecambah (%)	21,78 p	30,00 q
Laju Perkecambahan (hari)	3,68 p	5,02 q
Indeks Vigor (hari)	0,70 p	1,03 q
Keserempakan Berkecambah (%)	20,89 p	29,33 q
Tinggi (cm)	1,42 p	1,40 p
Jumlah Daun (helai)	1,56 p	4,22 p

Keterangan: Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan LSD pada taraf uji 5%.

Tabel 3. menunjukkan bahwa faktor jenis bak tabur berpengaruh nyata terhadap daya kecambah, laju perkecambahan, indeks vigor, keserempakan berkecambah. Faktor jenis bak tabur tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah daun semai bogem. Bak tabur plastik memberikan hasil terbaik untuk daya kecambah, laju perkecambahan, indeks vigor, dan keserempakan berkecambah.







Proses perkecambahan dipengaruhi oleh air, suhu, dan oksigen. Air akan diserap oleh biji untuk melunakkan kulit sehingga kulit biji akan robek dan embrio akan berkembang. Air berperan dalam masuknya oksigen ke dalam biji secara difusi. Hal ini berkaitan dengan penggunaan wadah atau bak tabur dalam perkecambahan bogem. Proses difusi

dipengaruhi oleh konsentrasi air, apabila konsentrasi air di luar biji rendah maka air akan berkurang atau tidak dapat masuk ke dalam biji. Jadi bertambah kecil konsentrasi air di luar biji, bertambah sedikit pula air yang masuk dalam biji.

Media lumpur memiliki porositas rendah dan dapat menahan air dengan baik. Dalam proses perkecambahan, air merupakan faktor penting untuk memacu proses kecambah biji. Menurut Idrus & Fuadiyah (2021), air yang diserap biji dapat mengaktifkan enzim yang terdapat dalam biji sehingga membantu proses pembentukan enzim yang akan disalurkan ke bagian embrionik axis untuk membantu proses terjadinya perkecambahan. Selain itu benih bogem merupakan benih yang bersifat rekalsitran, dimana benih ini tidak toleran terhadap suhu rendah. Menurut Hasanah (2002), benih rekalsitran tidak tahan disimpan pada suhu di bawah 20°C. Rendahnya kadar O<sub>2</sub> di dalam tanah karena pori-pori tanah diisi air, pada kondisi yang seperti ini biji yang ditanam pada tanah tersebut tidak akan berkecambah karena kekurangan O<sub>2</sub>. Pada media pasir dan tanah sekam yang memiliki pori-pori besar maka kandungan O<sub>2</sub> sedikit, sehingga akan memperlambat perkecambahan biji.

Wadah plastik yang bersifat kedap dapat meningkatkan suhu dalam wadah dan media. Menurut Kamil (1979), apabila suhu meningkat maka kecepatan penyerapan air oleh biji akan naik sampai batas tertentu. Suhu mempengaruhi perkecambahan, suhu mempunyai interaksi dan ditentukan oleh sifat dormansi biji, cahaya, dan zat tumbuh giberelin. Giberelin merupakan zat tumbuh utama yang berperan penting pada proses perkecambahan yang dapat memperlebar jangka suhu perkecambahan. Menurut Murrinie et al. (2021), konsentrasi giberelin berpengaruh terhadap panjang dan diameter hipokotil serta panjang radikula. Bak plastik memiliki porositas rendah daripada bak tabur besek yang memiliki porositas tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk pertumbuhan benih bogem yang merupakan benih rekalsitran baik disemai dengan bak tabur plastik atau wadah yang memiliki porositas rendah. Hal ini dikarenakan benih bersifat rekalsitran tidak toleran disimpan pada suhu rendah dan akan kehilangan viabilitasnya saat benih dikeringkan atau turun kadar airnya (Setiawan et al., 2021).

**Tabel 4.** Kesehatan Semai Bogem (*Sonneratia caseolaris*)

Kecambah Normal	Kecambah Abnormal
 <p data-bbox="244 577 754 645"><b>Gambar 1.</b> Kotiledon masih terdapat testa</p>	 <p data-bbox="946 607 1278 645"><b>Gambar 2.</b> Akar pendek</p>
 <p data-bbox="233 992 767 1059"><b>Gambar 3.</b> Plumula tumbuh sempurna dan hijau</p>	 <p data-bbox="935 1008 1286 1046"><b>Gambar 4.</b> Akar tidak ada</p>
 <p data-bbox="236 1404 764 1471"><b>Gambar 5.</b> Akar dan hipokotil tumbuh baik</p>	 <p data-bbox="906 1420 1318 1458"><b>Gambar 6.</b> Hipokotil bengkok</p>

Tabel 4. menunjukkan kecambah normal dan tidak normal. Kecambah normal ditunjukkan pada Gambar 1. yang memiliki hipokotil lurus dan testa yang masih menempel pada kotiledon, Gambar 3. menunjukkan pertumbuhan plumula yang sempurna berwarna hijau, dan Gambar 5. pertumbuhan akar yang baik. Kecambah abnormal ditunjukkan pada Gambar 2. dengan pertumbuhan akar yang tidak normal atau pendek, bahkan akar tidak ada yang ditunjukkan oleh Gambar 4, pada Gambar 6. menunjukkan bahwa hipokotil tumbuh bengkok.

Pada penelitian terdapat kendala berupa serangan hama semut merah. Hal ini diduga disebabkan kondisi lingkungan yang terlalu basah karena terdapat kran air yang

bocor di area persemaian. Semut merah menyerang pertumbuhan kecambah bogem dengan merusak struktur akar sehingga menyebabkan kecambah layu dan mati.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan kombinasi jenis media lumpur pada bak tabur plastik lebih baik dari jenis media pasir dan lumpur, serta lebih baik dari jenis bak tabur besek terhadap pertumbuhan kecambah bogem.
2. Penggunaan jenis media lumpur lebih baik dari media pasir dan tanah sekam terhadap pertumbuhan kecambah bogem.
3. Penggunaan jenis bak tabur plastik lebih baik dari bak tabur besek terhadap pertumbuhan kecambah bogem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brown, S. G., & Klett, J. E. (2020). Impacts of Growth Substrate and Container Size on Cutting Production from 'Snow Angel' Coral Bells Stock Plants. *HortTechnology*, 30(2), 185–192.
- Hasanah, M. (2002). Peran Mutu Fisiologik Benih dan Pengembangan Industri Benih Tanaman Industri. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(3), 84–91.
- Idrus, H. A., & Fuadiyah, S. (2021). Uji Coba Imbibisi pada Kacang Kedelai (*Glycine max*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Prosiding SEMNAS BIO*, 01(2021), 710–716.
- Kamil, J. (1979). *Teknologi Benih*. Angkasa Raya Padang. Padang.
- Kartasapoetra, A. G. (1986). *Teknologi Benih*. PT. Bina Aksara. Jakarta.
- Kusmana, C., & Hasanah, F. (2021). Pengaruh Media Tanam dan Intensitas Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Api-Api (*Avicennia alba*). *Journal of Tropical Silviculture*, 12(2), 43–50. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.12.2.43-50>.
- Kuswanto, H. (1996). *Dasar-Dasar Teknologi, Produksi dan Sertifikasi Benih*. ANDI. Yogyakarta.
- Murrinie, E. D., Sudjianto, U., & Ma'rufa, K. (2021). Pengaruh Giberelin Terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Semai Kawista (*Feronia limonia* (L.) Swingle). *Agritech*, 23(2), 183–191.
- Novi, R. (2017). Respon Pertumbuhan Bibit Mangrove *Rhizophora apiculata* Bl pada Media Tanah Topsoil. *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, III(2), 41–54.
- Sadjad, S. (1993). *Dari Benih Kepada Benih*. PT Grasindo. Jakarta.
- Setiawan, R. B., Indrawati, Fajarfika, R., Asril, M., Jurnawati, R., Purwaningsih, Joeniarti, E., Ramdan, E. P., & Arsi. (2021). *Teknologi Produksi Benih: Vol. (Issue February 2021)*.
- Sutopo, L. (2002). *Teknologi Benih*. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.