



## Viabilitas Dan Vigor Benih Pada Jenis Media Tanam Hidroton, Cocopeat, Rockwool, Moss, Dan Hidrogel

## Seed Viability And Vigor In Planting Media Types of Hydroton, Cocopeat, Rockwool, Moss, And Hydrogel

Khusnul Khotimah<sup>1</sup>, Roni<sup>2</sup>, Indira Waratiningtyas<sup>3</sup>, Ismatun Nissa<sup>4</sup>  
<sup>1234</sup>Universitas Muhadi Setiabudi, Indonesia

E-mail Correspondensi : [\\*bundanusai@gmail.com](mailto:bundanusai@gmail.com);

### How to Cite :

Khotimah, K., Roni., Waratiningtyas, I., Nissa, I. (2025). Viabilitas Dan Vigor Benih Pada Jenis Media Tanam Hidroton, Cocopeat, Rockwool, Moss, Dan Hidrogel *Sinta Journal* ,6 (2), 655–660 DOI: <https://doi.org/10.37638/sinta.6.2.655-660>

### ARTICLE HISTORY

Received [24 September 2025]

Revised [15 October 2025]

Accepted [12 November 2025]

### KEYWORDS

*Lettuce seeds, seed germination, rockwool, hydroton, moss, hydrogel*

**This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license**



### ABSTRAK

Perkecambahan biji merupakan tahap awal yang menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman, sehingga pemilihan media tanam yang tepat sangatlah penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat perkecambahan biji selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai jenis media tanam dan membandingkan efektivitas media tersebut dalam mendukung proses perkecambahan. Penelitian ini menggunakan Desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu jenis media tanam yang terdiri dari hidroton (P1), cocopeat (P2), rockwool (P3), moss (P4), dan hidrogel (P5), masing-masing dengan tiga ulangan. Pengamatan meliputi daya berkecambah benih, jumlah daun dan tinggi tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengujian viabilitas dan vigor benih media perkecambahan rockwool memberikan hasil terbaik yang ditunjukkan dengan daya berkecambah sebesar 100%, indeks vigor 93.3% dan keserempakan tumbuh sebesar 96.7%.

### ABSTRACT

Seed germination is the early stage that determines the success of plant growth, so choosing the right planting medium is very important. This study aims to determine the germination rate of lettuce (*Lactuca sativa* L.) seeds in various types of planting media and compare the effectiveness of these media in supporting the germination process. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, namely the type of planting media consisting of hydroton (P1), cocopeat (P2), rockwool (P3), moss (P4), and hydrogel (P5), each with three replications. Observations included seed germination, number of leaves and plant height. Data were analyzed using the Kruskal–Wallis nonparametric test because

---

*the data were not normally distributed.* The results of the study showed that in the viability and vigor testing of seeds, rockwool germination media provided the best results as indicated by a germination rate of 100%, a vigor index of 93.3% and a growth simultaneity of 96.7%.

---

## PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa L.*) merupakan salah satu tanaman hortikultura daun yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat karena kandungan gizinya serta masa panennya yang relatif singkat. Pada tanaman selada terkandung yodium, kalsium, besi, tembaga, fosfor, mangan, kalium, dan komponen bioaktif yang bermanfaat untuk menjaga keseimbangan tubuh (Saidi et al., 2022). Selain itu, selada termasuk tanaman semusim, mudah diusahakan di berbagai tipe lahan dan memiliki pasar yang luas (Lestari et al., 2022).

Keberhasilan budidaya selada sangat dipengaruhi oleh kualitas benih dan keberhasilan tahap awal pertumbuhan, khususnya pada fase perkecambahan. Menurut Arrufitasari et al. (2023), perkecambahan yang optimal akan menghasilkan bibit yang sehat dan seragam, sehingga mampu mendukung pertumbuhan tanaman pada fase selanjutnya. Perkecambahan benih dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kualitas fisiologis benih, ketersediaan air, oksigen, suhu, serta media tanam yang digunakan.

Media tanam memiliki peran penting dalam menyediakan lingkungan yang sesuai bagi benih untuk melakukan proses imbibisi dan respirasi (Ashar et al., 2024). Media tanam yang ideal untuk perkecambahan harus mampu menahan air dengan baik, memiliki aerasi yang cukup, serta bersifat steril agar tidak menghambat pertumbuhan kecambah (Gofar et al., 2022). Seiring berkembangnya teknologi budidaya, berbagai jenis media tanam alternatif mulai banyak digunakan, seperti hidrotan, *cocopeat*, *rockwool*, *moss*, dan hidrogel. Masing-masing media tersebut memiliki karakteristik fisik yang berbeda, terutama dalam hal daya simpan air dan aerasi, yang berpotensi memengaruhi daya berkecambah benih. Informasi mengenai perbandingan efektivitas berbagai media tanam tersebut terhadap perkecambahan benih selada masih terbatas dan perlu dikaji lebih lanjut.

Penelitian bertujuan untuk menganalisis optimalisasi penggunaan berbagai media perkecambahan dalam meningkatkan viabilitas dan vigor benih selada serta membandingkan efektivitas media dalam mendukung proses perkecambahan.

## METODE PENELITIAN

### Desain Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhadi Setiabudi pada bulan Oktober 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu jenis media tanam. Faktor yang diuji adalah jenis media tanam, yang terdiri atas lima perlakuan, yaitu hidrotan, *cocopeat*, *rockwool*, *moss*, dan hidrogel. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 15 satuan percobaan.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih selada (*Lactuca sativa L.*) varietas Grand rapids (benih komersil), media tanam hidrotan, *cocopeat*, *rockwool*, *moss*, dan hidrogel, serta air untuk menjaga kelembapan media. Alat yang digunakan antara lain *tray* semai atau wadah tanam, alat semprot air, dan alat tulis untuk pencatatan data.

## Prosedur Penelitian

Media tanam hidroton, *cocopeat*, *rockwool*, moss, dan hidrogel terlebih dahulu dibersihkan dan dilembapkan sesuai dengan karakteristik masing-masing media. Media tanam kemudian ditempatkan pada wadah semai yang terpisah sesuai dengan perlakuan.

Benih selada ditanam pada masing-masing media tanam dengan jumlah 10 benih per ulangan. Pemeliharaan dilakukan dengan menjaga kelembapan media dan kondisi lingkungan yang relatif seragam selama masa pengamatan. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 7 hari sejak penanaman untuk menghitung jumlah benih berkecambah.

## Parameter Pengamatan

Adapun variable yang diamati pada penelitian ini meliputi jumlah kecambah normal, jumlah kecambah abnormal pada hari ke-4, ke-5 dan ke-7.

Potensi Tumbuh Maksimum(%), yaitu dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah normal dan kecambah abnormal pada hari ke-7.

$$PTM (\%) = \frac{\sum \text{Benih Yang Tumbuh}}{\sum \text{Benih yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

Kecambah Normal/KN (%), yaitu menghitung jumlah kecambah yang tumbuh normal. Pengamatan dilakukan pada hari ke-7.

$$KN(\%) = \frac{\sum \text{Benih Yang Tumbuh Normal}}{\sum \text{Benih yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

Kecambah Abnormal/KA (%), yaitu menghitung jumlah kecambah yang tumbuh abnormal yang dilakukan pada hari ke-7.

$$KA(\%) = \frac{\sum \text{Benih Yang Tumbuh Abnormal}}{\sum \text{Benih yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

Indeks Vigor (%), yaitu menghitung jumlah kecambah normal pada hitungan pertama (hari ke-3)

$$IV (\%) = \frac{\sum \text{Benih Yang Tumbuh Normal pada hitungan I}}{\sum \text{Benih yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

Daya Berkecambah (%), yaitu menghitung persentase jumlah kecambah yang tumbuh normal pada hari ke-7.

$$DB (\%) = \frac{\sum \text{KN Hitungan ke-I}}{\sum \text{KN Hitungan ke-II}} \times 100\%$$

Keserempakan Tumbuh (%), yaitu menghitung persentase kecambah normal pada hari ke-4. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah kecambah normal diantara hitungan pertama dan hitungan kedua (Tefa, 2017)

$$KST (\%) = \frac{\sum \text{Kecambah Normal hari ke-4}}{\sum \text{Benih yang dkecambahkan}} \times 100\%$$

### Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya dilakukan analisis ANOVA, apabila berbeda nyata maka dilanjutkan uji lanjut DMRT ( $\alpha=5\%$ ).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses perkecambahan benih dipengaruhi oleh ketersediaan air, oksigen, dan kondisi lingkungan yang mendukung terjadinya imbibisi serta aktivasi enzim-enzim metabolisme benih (Bhatla & Kathpalia, 2023). Media tanam berperan sebagai penyedia lingkungan mikro yang menentukan keseimbangan antara daya simpan air dan aerasi (Gofar et al., 2022). Media *rockwool* dikenal memiliki struktur serat yang mampu menahan air sekaligus menyediakan ruang udara yang cukup, sehingga mendukung proses imbibisi dan respirasi benih secara optimal (Rachmawati, 2023).

Uji viabilitas benih merupakan kemampuan benih untuk berkecambah pada kondisi optimal. Salah satu indikatornya adalah daya berkecambah. Daya berkecambah mengindikasikan kualitas suatu benih (Poerwanto & Anas 2014). Substrat media perkecambahan merupakan salah satu faktor penentu kapasitas daya berkecambah yang dihasilkan, disamping itu faktor internal juga turut berperan (Nurhafidah et al., 2021; Ridwan & Saleh, 2016). Berdasarkan hasil analisis varians menunjukkan hasil yang berbeda signifikan pada variabel daya berkecambah, potensi tumbuh maksimal, indeks vigor dan kerempakan tumbuh (Tabel 1). Media perkecambahan yang menghasilkan daya berkecambah  $\geq 90\%$  ditunjukkan pada media hidrogel, moss, dan rockwool, yaitu masing-masing 93.3%, 93.3% dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan daya berkecambah pada media perkecambahan rockwool memperlihatkan rerata hasil tertinggi (100%), sedangkan yang paling rendah hanya 83.3% pada media perkecambahan cocopeat. Meriaty et al., (2021) menyatakan bahwa media tanam rockwool merupakan media yang memiliki pori-pori yang baik untuk penyerapan air dan nutrisi sehingga berpengaruh baik terhadap pertumbuhan akar tanaman selada.

Tabel 1. Daya Berkecambah Benih Selada pada berbagai Media Tanam 7 Hari Setelah Tanam (HST)

| Media Tanam | Daya Berkecambah (%) | Potensi Tumbuh Maksimal (%) | Indeks Vigor (%) | Keserempakan Tumbuh (%) |
|-------------|----------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|
| Hidroton    | 86.7 $\pm$ 1.3 c     | 88.3 $\pm$ 1.5 b            | 76.7 $\pm$ 2.1 a | 80.0 $\pm$ 2.5 b        |
| Hidrogel    | 93.3 $\pm$ 1.2 b     | 95.0 $\pm$ 1.2 c            | 83.3 $\pm$ 1.8 d | 86.7 $\pm$ 1.5 d        |
| Moss        | 93.3 $\pm$ 0.9 b     | 95.0 $\pm$ 1.0 c            | 86.7 $\pm$ 2.0 c | 90.0 $\pm$ 1.2 b        |
| Rockwool    | 100 $\pm$ 0.0 a      | 100.0 $\pm$ 0.0 a           | 93.3 $\pm$ 1.5 b | 96.7 $\pm$ 1.1 b        |
| Cocopeat    | 83.3 $\pm$ 2.1 c     | 85.0 $\pm$ 2.2 b            | 73.3 $\pm$ 2.5 a | 76.7 $\pm$ 2.3 a        |

Keterangan: Angka disertai huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji DMRT ( $\alpha=5\%$ )

Berdasarkan Tabel 1 indeks vigor terbaik diperoleh pada media rockwool (93.3%) yang berbeda nyata dengan media hidrotan (76.7%), serbuk hidrogel (93.3%), Moss (86.7%) dan tidak berbeda nyata dengan media cocopeat (73, 3%). Perbedaan hasil ini dimungkinkan setiap jenis media tanam memberikan kondisi lingkungan tumbuh yang berbeda, yang juga berkaitan dengan vigorasi benih. Menurut Ridha et al. (2017), benih dengan tingkat vigor yang tinggi lebih mampu tumbuh pada kondisi lingkungan yang sub optimum (Ridha et al., 2017).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa media tanam dengan kemampuan menahan air dan aerasi yang

baik, seperti *rockwool* dan *moss*, cenderung menghasilkan perkecambahan benih yang lebih seragam dan cepat pada tanaman hortikultura (Badreshiya et al., 2024). Penelitian oleh Pambudy et al. (2024) melaporkan bahwa media tanam *rockwool* menunjukkan nilai rata-rata tertinggi terhadap pertumbuhan selada hijau. Sementara itu, *cocopeat* meskipun memiliki daya simpan air yang baik (Hussain & Farooq, 2023), dapat mengalami pemadatan sehingga mengurangi aerasi, yang berpotensi menghambat proses respirasi benih pada fase awal perkecambahan.

Media hidrotan pada penelitian ini menunjukkan nilai *mean rank* yang lebih rendah dibandingkan *rockwool*. Hal ini diduga karena hidrotan memiliki porositas yang tinggi namun daya simpan air relatif rendah, sehingga ketersediaan air bagi benih pada fase awal perkecambahan menjadi terbatas. Sebaliknya, media hidrogel mampu menyimpan air dalam jumlah besar, namun aerasi yang terbatas dapat menyebabkan kondisi lingkungan yang kurang optimal bagi respirasi benih. Kondisi tersebut menjelaskan mengapa hidrogel tidak menunjukkan hasil yang lebih unggul meskipun memiliki kemampuan menyimpan air yang tinggi (Badreshiya et al., 2024).

Tidak signifikannya perbedaan daya berkecambah secara statistik pada penelitian ini diduga dipengaruhi oleh jumlah ulangan yang relatif sedikit serta keseragaman mutu benih yang digunakan. Menurut Doijode (2006), mutu benih yang baik memungkinkan benih tetap mampu berkecambah pada berbagai jenis media tanam, sehingga perbedaan antar perlakuan menjadi tidak terlalu mencolok secara statistik. Selain itu, periode pengamatan yang terbatas hingga hari ke-7 hanya merepresentasikan fase awal perkecambahan dan belum menggambarkan pertumbuhan kecambah secara menyeluruh.

## KESIMPULAN

Media perkecambahan yang memiliki viabilitas dan vigor benih tinggi ditunjukkan dengan potensi tumbuh maksimal, daya berkecambah, indeks vigor dan keserempakan tumbuh benih  $\geq 90\%$  yaitu media tanam *rockwool*. Berdasarkan hasil penelitian media *rockwool* merupakan media terbaik dalam perkecambahan selada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arrufitasari, P. N., Aryani, R. D., Lestari, S., Jariyah, I. A., Ashari, M., Yuniarifa, C., Zulapriansyah, R., Noprizal, N., Sa'adah, I. N., Rahmadani, F., Bahri, S., Marwan, A. P., & Setiowati, A. (2023). *Fisiologi Tanaman*. CV Gita Lentera.
- Ashar, J. R., Farhanah, A., Haris, A., Tuhuteru, S., Pangestuti, R., Utami, E. P., & Dewi, S. M. (2024). *Ilmu dan Teknologi Benih*. Tohar Media.
- Badreshiya, D., Patel, G. D., & Bhatt, S. T. (2024). Different Types of Nursery Growing Media. *Just Agriculture*, 4(8), 56–67.
- Bhatla, S. C., & Kathpalia, R. (2023). Seed Dormancy and Germination. In *Plant Physiology, Development and Metabolism*. Springer. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-99-5736-1\\_28](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-99-5736-1_28)
- Doijode, S. D. (2006). Seed Quality in Vegetable Crops. In *Handbook of Seed Science and Technology* (1st ed.). CRC Press.
- Gofar, N., Nur, T. P., Permatasari, S. D. I., & Sriwahyuni, N. (2022). *Teknik Budidaya Microgreens*. Bening Media Publishing.
- Hidayat, S., Saputri, W., & Astriani, M. (2025). *Metodologi penelitian biologi*. Deepublish.
- Hussain, T., & Farooq, S. (2023). Coco-Peat, a Sustainable Vertical Gardening Option for Urban Areas. *Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS)*, 43(3).
- Meriaty, Arvita, S., & Dwi, P. K. (2021). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Akibat Jenis Media Tanam Hidroponik Dan Konsentrasi Nutrisi Ab Mix (*Lactuca sativa*, L). *Jurnal Agroprimatch*, 4(2), 75–84.

- Nurhafidah, Rahmat, A., Karre, A., & Juraeje, H, H, 2021. Uji Daya Kecambah Berbagai Jenis Varietas Jagung (*Zea Mays*) Dengan Menggunakan Metode Yang Berbeda Seed. *J Agroplantae*, 10(1), 30–39. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Lestari, I. A., Rahayu, A., & Mulyaningsih, Y. (2022). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) Pada Berbagai Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT). *Jurnal Agronida*, 8(1), 31–39.
- Pambudy, B., Susanto, A., & Wuryantoro. (2024). Pengaruh Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi AB- MIX Terhadap Pertumbuhan Selada Hijau (*Lactuca Sativa L.*) Menggunakan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *JBIOGRITech*, 1(2), 55–70.
- Poerwanto, R. dan Anas, D. S. 2014. Seri 1 Hortikultura Tropika Teknologi Hortikultura. IPB Press. Kampus IPB Taman Kencana Bogor
- Rachmawati, E. (2023). *Metode Budidaya Microgreen*. P41.
- Saidi, I. A., Azara, R., Nurbaya, S. R., & Eviyanti. (2022). *Nutrisi dan Senyawa Bioaktif Pada Sayuran Daun*. UMSIDA Press.
- Saleh, A. R., & Pangli, M, 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) terhadap berbagai macam media hidroponik. *Jurnal AgroPet*, 14(1), 9–19.
- Wulansari, A. D. (2023). *Aplikasi Statistika Nonparametrik dalam Penelitian*. Thalibul Ilmi Publishing & Education.