

Fauziah et al., 2026

THE EFFECT OF GIBBERELLIN APPLICATION AND SOAKING DURATION ON THE GERMINATION OF TOBACCO SEEDS (*Nicotiana tabacum* L.)

Lu'lu' Kholidah Fauziah^{1)*}, Nindy Permatasari¹⁾, Resti Puspa Kartika Sari¹⁾,
Maisuri Hardani¹⁾, Sismita Sari¹⁾, Maryanti¹⁾, Devita Harijayanti²⁾

¹⁾ Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa, Bandar Lampung, Lampung, 35141, Telp (0721)703995

²⁾ Jurusan Sains Alam dan Ilmu Formal, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung, Desa Balunijuk, Kec. Merawang, Kab. Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, 33172, Telp (0717) 422145

*corresponding author : lulukholidah@polinela.ac.id

* Received for review June 11, 2026 Accepted for publication June 25, 2026

Abstract

Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) is a plantation commodity that plays a strategic role in supporting the agricultural sector. One of the problems in tobacco cultivation is the low germination percentage of seed because of seed dormancy. This study aims to determine the effects of gibberellin concentration and soaking duration on the germination percentage and germination index of tobacco seeds. This study was conducted from February to March 2026 at the Laboratorium Tanaman II, Panen dan Pasca Panen Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with two factors: Gibberellin concentration (0, 10, 15, and 20 ppm) and soaking duration (1, 3, and 5 hours), with three replications for each treatment. The parameters evaluated were germination percentage and germination index. Data analysis using SPSS was followed by DMRT post-hoc test at 5% significance level. The results showed that gibberellin application and soaking duration had a significant effect on the germination percentage and germination index of tobacco seed. However, no significant interaction was found between the two treatment factors tested. A treatment using gibberellin 20 ppm increased the germination percentage by 5.78% and the germination index by 0.38 compared to the control. Meanwhile, a soaking duration of 5 hours increased the germination percentage by 6.83% and the germination index by 0.40 compared to the control.

Keywords: Tobacco, germination percentage, gibberellin, germination index, soaking duration

Abstrak

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan komoditas Perkebunan yang memiliki peranan strategis dalam menunjang sektor pertanian. Salah satu kendala dalam budidaya tembakau adalah rendahnya daya berkecambah benih akibat dormansi benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap daya kecambah dan Indeks Kecepatan Perkecambahan (IKP) benih tembakau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2026 di Laboratorium Tanaman II, Panen dan Pasca Panen Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor, yaitu giberelin dengan konsentrasi 0, 10, 15, dan 20 ppm serta lama perendaman 1, 3, dan 5 jam, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah daya kecambah dan Indeks Kecepatan Perkecambahan (IKP). Analisis data menggunakan SPSS dan uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi giberelin dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap daya kecambah dan IKP benih tembakau akan tetapi tidak ditemukan adanya interaksi yang signifikan antara kedua faktor perlakuan yang diujikan. Konsentrasi giberelin 20 ppm meningkatkan persentase daya kecambah 5,78% dan IKP 0,38 dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan lama perendaman meningkatkan persentase daya kecambah sebesar 6,83%

Fauziah et al., 2026

dan IKP 0,40 dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci: Tembakau, daya kecambah, giberelin, IKP, lama perendaman



Copyright © 2026 The Author(s)
This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. PENDAHULUAN

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang berperan penting dalam menunjang sektor pertanian nasional. Tembakau merupakan bahan baku pada industri rokok (Qadri et al., 2023). Selain sebagai bahan baku pembuatan rokok, daun tembakau saat ini digunakan sebagai pestisida nabati (Azzahra et al., 2023), dan bio insektisida (Syahrani et al., 2025). Lebih dari 90% perkebunan tembakau di Indonesia dikelola oleh Perkebunan Rakyat, meskipun demikian produktivitas yang dihasilkan relatif lebih rendah dibandingkan dengan Perkebunan Besar Negara (Ditjenbun, 2025).

Rendahnya daya berkecambah benih merupakan salah satu permasalahan utama yang dihadapi petani tembakau. Sebagian besar petani menggunakan benih hasil budidaya sendiri yang disimpan di tempat yang kurang ideal sehingga kualitas benih petani cenderung rendah. Benih dengan daya berkecambah rendah menyebabkan produktivitas tembakau tidak optimal (Suroh et al., 2017). Hal ini dikarenakan adanya dormansi pada benih tembakau di mana benih tidak dapat segera berkecambah setelah dipanen (Thamrin et al., 2023).

Transisi benih dari kondisi dormansi menuju fase siap berkecambah merupakan tahapan penting dalam siklus hidup dan produksi tanaman. Tahap awal dalam proses perkecambahan adalah imbibisi. Imbibisi adalah proses air masuk ke dalam benih yang menyebabkan peningkatan kadar air di dalam jaringan benih. Peningkatan kandungan air berperan dalam mengaktifkan kembali proses metabolisme benih sehingga memacu proses perkecambahan (Waruwu & Lase, 2025).

Upaya pematangan dormansi melalui berbagai perlakuan telah diterapkan untuk mendukung perkecambahan yang dipengaruhi oleh kondisi fisik dan fisiologis benih itu sendiri (Waruwu & Lase, 2025). Penggunaan hormon giberelin merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan keberhasilan perkecambahan benih. Giberelin merangsang perkecambahan benih dengan meningkatkan plastisitas dinding sel, mendorong hidrolisis pati menjadi gula sehingga berpotensi menurunkan potensi osmotik sel, sehingga air dapat masuk ke dalam sel yang memicu terjadinya perkecambahan benih (Shu et al., 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap daya kecambah dan Indeks Kecepatan Perkecambahan (IKP) benih tembakau.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Februari-Maret 2026 di Laboratorium Tanaman II, Panen dan pasca Panen Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung. Bahan yang digunakan adalah benih

Fauziah et al., 2026

tembakau yang dibeli dari petani tembakau, giberelin, akuades, kertas buram, milimeter blok. Sedangkan alat yang dipakai adalah cawan petridish dan pipet tetes.

2.2 Metode

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri atas dua faktor, yaitu konsentrasi giberelin (0, 10, 15, dan 20 ppm) dan lama perendaman benih (1, 3, dan 5 jam). Masing-masing perlakuan memiliki 3 ulangan, sehingga terdapat 36 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan larutan giberelin 0, 10, 15 dan 20 ppm dilakukan dengan mengencerkan larutan giberelin 1000 ppm menggunakan rumus $V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$ (Rusman et al., 2018).

Benih tembakau dimasukkan ke dalam larutan giberelin dengan konsentrasi 0, 10, 15 dan 20 ppm serta direndam selama 1, 3, dan 5 jam. Sebanyak 100 benih pada masing-masing perlakuan ditanam pada cawan petridish yang telah dilapisi kertas buram dan milimeter blok yang telah dibasahi air dengan volume yang sama pada setiap perlakuan.

Variabel Pengamatan

a) Daya Kecambah

Persentase perkecambahan diamati pada 40 hari setelah semai (HSS) dan dihitung menggunakan rumus berikut (Kamil, 1979).

$$DK = JK/JC \times 100\%$$

Keterangan: DK = Daya kecambah

JK = Jumlah kecambah normal

JC = jumlah kecambah yang diuji

b) Indeks Kecepatan Perkecambahan

Indeks kecepatan perkecambahan diamati dengan interval 3 hari setelah semai menggunakan rumus berikut (Kartasapoetra, 1986).

$$IKP = G_1/D_1 + G_2/D_2 + \dots + G_n/D_n$$

IKP = Indeks Kecepatan Perkecambahan

G = Jumlah benih yang berkecambah

D = Waktu yang bersesuaian dengan jumlah benih yang berkecambah

N = Jumlah hari pada perhitungan akhir

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) berdasarkan RAL dua faktor. Apabila hasilnya berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

Fauziah et al., 2026

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Daya kecambah

Hasil analisis SPSS menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari masing-masing perlakuan giberelin dan waktu perendaman, namun tidak ada interaksi nyata antara kedua faktor perlakuan. Pada perlakuan aplikasi giberelin dengan konsentrasi 20 ppm menghasilkan daya kecambah tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan giberelin dengan konsentrasi 0, 10 dan 15 ppm tidak berbeda nyata antar perlakuan. Durasi perendaman secara signifikan mempengaruhi daya kecambah tembakau. Perlakuan perendaman selama 5 jam menghasilkan daya kecambah tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan perendaman selama 1 dan 3 jam menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (**Tabel 1**).

Tabel 1. Pengaruh giberelin dan lama perendaman terhadap daya kecambah benih tembakau

Perlakuan	Daya Kecambah (%)
Giberelin (ppm)	
0	3,11 a
10	6,44 ab
15	6,44 ab
20	8,89 b
Lama Perendaman (jam)	
1	3,17 a
3	5,50 a
5	10 b
Interaksi antar perlakuan	-

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Keberhasilan giberelin dalam meningkatkan daya kecambah benih tembakau berkaitan erat dengan peran giberelin yang bersifat antagonis terhadap Asam Absisat (ABA), diketahui hormon ABA dapat memacu dormansi pada benih (Yudono, 2012). Giberelin berperan dalam membantu pecahnya endosperm pada benih dan bekerja secara antagonis melawan efek penghambatan dari ABA (Leubner-Metzger et al., 1995). Giberelin berperan dalam memacu aktivitas fisiologis benih melalui pemecahan cadangan makanan dan stimulasi proses pembelahan sel. Giberelin menstimulasi peningkatan transkripsi gen pengkode enzim α -amilase yang berperan dalam hidrolisis pati menjadi glukosa (Taiz & Zeiger, 2022). Kemampuan giberelin dalam menstimulasi pembentukan enzim seperti amilase dan protease yang menghasilkan energi dari hasil penguraian cadangan makanan sehingga proses perkecambahan berlangsung lebih cepat (Hasani et al., 2025). Murrinie et al. (2021), menyatakan bahwa aplikasi GA3 dengan konsentrasi antara 25-75 ppm mampu memperbaiki daya kecambah benih yang mengalami dormansi pada tanaman Kawista.

Di sisi lain, lama perendaman memberikan kesempatan bagi benih melakukan imbibisi secara optimal. Perendaman meningkatkan kadar air di dalam benih sehingga dapat menstimulasi perkecambahan. Mekanisme ini melibatkan proses imbibisi air yang melunakkan membran benih

Fauziah et al., 2026

sehingga terjadi hidrasi protoplasma, kemudian memicu aktivitas enzimatik. Salah satunya berperan dalam proses katabolisme lemak menjadi energi (Sutopo, 2022). Temuan ini sejalan dengan penelitian Murrinie et al. (2021), yang menunjukkan bahwa durasi perendaman dalam giberelin memicu akumulasi hormon giberelin yang lebih tinggi sehingga mampu mengoptimalkan proses perkecambahan. Bajafitri & Barunawati (2018), juga melaporkan bahwa durasi perendaman dalam larutan giberelin dapat meningkatkan daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, kecepatan perkecambahan serta mempercepat waktu munculnya kecambah pada benih kelapa sawit.

3.2. Indeks Kecepatan Perkecambahan

Berdasarkan hasil analisis, terdapat pengaruh antar masing-masing perlakuan akan tetapi tidak ada interaksi antar perlakuan pada parameter Indeks Kecepatan Perkecambahan. Perlakuan aplikasi giberelin dengan konsentrasi 20 ppm menunjukkan hasil IKP tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan aplikasi giberelin 0, 10, dan 15 ppm tidak berbeda nyata antar perlakuan. Perendaman selama 5 jam menunjukkan hasil IKP tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Waktu perendaman 1 dan 3 jam tidak menunjukkan perbedaan antar perlakuan (**Tabel 2**).

Tabel 2. Pengaruh giberelin dan lama perendaman terhadap Indeks Kecepatan Perkecambahan benih tembakau

Perlakuan	Indeks Kecepatan Perkecambahan (hari)
Giberelin (ppm)	
0	0,07 a
10	0,20 a
15	0,25 ab
20	0,45 b
Lama Perendaman (jam)	
1	0,03 a
3	0,20 a
5	0,43 b
Interaksi antar perlakuan	-

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Kecepatan perkecambahan benih dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Benih akan mencapai pertumbuhan optimal apabila kondisi di sekitarnya mendukung seluruh tahapan proses perkecambahan (Fatikhasari et al., 2022). Aplikasi giberelin dapat meningkatnya IKP pada benih nanas (Kurniawan & Sugiharto, 2020). Hal ini juga dilaporkan oleh Agustiansyah et al. (2020), bahwa perendaman di dalam larutan giberelin dapat mempercepat waktu munculnya kecambah pada benih kelapa sawit.

Hasil pengamatan indeks kecepatan perkecambahan terhadap pengaruh perendaman giberelin dan lama perendaman menunjukkan nilai yang kecil tidak lebih dari 1 hari (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan data daya kecambah benih tembakau yang tidak lebih dari 10% (Tabel 1). Salah satu dugaan kecilnya nilai daya kecambah dan IKP pada penelitian ini disebabkan oleh benih yang telah lama disimpan di tempat yang tidak sesuai. Menurut Qadri et al., (2023), lamanya penyimpanan benih menyebabkan kemunduran mutu benih akibat cadangan nutrisi yang dibutuhkan embrio untuk

Fauziah et al., 2026

berkecambah semakin berkurang sebagai dampak dari aktivitas respirasi. Semakin lama benih disimpan akan menyebabkan menurunnya daya kecambah. Suroh et al. (2017), menyatakan bahwa lama penyimpanan berperan dalam menurunnya daya kecambah benih tembakau. Benih tembakau yang telah disimpan selama 25 tahun menghasilkan daya kecambah rata-rata 6%.

4. SIMPULAN

1) Aplikasi giberelin berpengaruh nyata terhadap daya kecambah. Aplikasi giberelin 20 ppm menghasilkan daya kecambah benih tertinggi sebesar 8,89% atau meningkat sebesar 5,78% dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan lama perendaman selama 5 jam menghasilkan daya kecambah benih tertinggi sebesar 10% atau meningkat sebesar 6,83% dibandingkan dengan kontrol.

2) Aplikasi giberelin dengan konsentrasi 20 ppm menghasilkan IKP tertinggi sebesar 0,45 hari atau meningkat sebesar 0,38 hari dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan lama perendaman selama 5 jam menghasilkan IKP tertinggi sebesar 0,43 hari atau meningkat sebesar 0,40 hari dibandingkan dengan kontrol.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agustiansyah, A., Ardian, A., Setiawan, K., & Rosmala, D. (2020). Pengaruh Lama Perendaman dalam Berbagai Konsentrasi Giberelin (GA3) terhadap Perkecambahan Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 94–99. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i2.6693>
- Azzahra, A., Hizqiyah, Ida, Yuyu, N., & Carton. (2023). Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak pada Tanaman Hias Lili Putih Effectiveness of Tobacco Leaf Extract on the Mortality of Armyworm Pests on White Lily Ornamental Plants. *Biofarm Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(2). <https://doi.org/10.31941/biofarm.v19i2.3286>
- Bajafitri, A. H., & Barunawati, N. (2018). Pengaruh Konsentrasi GA3 Dan Lama Perendaman Terhadap Pemecahan Dormansi dan Pertumbuhan Gladiol (*Gladiolus Hybridus* L.) Varietas Holland Merah. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7), 1242–1249.
- Ditjenbun. (2025). *Statistik Perkebunan 2024-2026 (1st ed.)*. Sekretariat direktorat Jenderal Perkebunan.
- Fatikhasari, Z., Lailaty, I. Q., Sartika, D., & Ubaidi, M. A. (2022). Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.), Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek), dan Jagung (*Zea mays* L.) pada Temperatur dan Tekanan Osmotik Berbeda (Viability and Seed Vigour of Peanut (*Arachis hypogaea* L.), Mung). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(1), 7–17. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.1.7>
- Hasani, A., Lamusu, D., & Salatun, M. (2025). Pengaruh Perendaman Benih Tanaman Nipa (*Nypa fruticans*) dalam Berbagai Konsentrasi Gibberelin. *Babasal Agromu Journal*, 3(2), 242–248. <https://doi.org/10.32529/baj.v3i2.4355>
- Kamil, J. (1979). *Teknologi Benih*. Angkasa Raya.
- Kartasapoetra, A. G. (1986). *Teknologi Benih. Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. PT. Bina Aksara.
- Kurniawan, I., & Sugiharto, N. (2020). Peningkatan Daya Perkecambahan Benih Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) Increased Pineapple Seed Germination (*Ananas comosus* L. Merr.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(10), 910–916.

Fauziah et al., 2026

- Leubner-Metzger, G., Fründt, C., Vögeli-lange, R., & Meins, F. (1995). Class I β -1, 3-Glucanases in the Endosperm of Tobacco during Germination. *Plant Physiol*, 751–759. <https://doi.org/10.1104/pp.109.3.751>
- Murrinie, E. D., Sudjianto, U., & Khoirinnidha, M. (2021). Pengaruh Giberelin Terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Semai Kawista (*Feronia limonia* (L.) Swingle). *Agritech*, XXIII(2), 183–191. <https://doi.org/10.30595/agritech.v23i2.12614>
- Qadri, S. N., Yamin, M., & Darwis, D. (2023). Pertumbuhan Bibit Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Beberapa Varietas Lokal dan Unggul dengan Media Polibag. *Jurnal Galung Tropika*, 12(3), 400–407. <https://doi.org/10.31850/jgt.v12i3.1145>
- Rusman, Rahmayani, R. F. I., & Mukhlis. (2018). *Kimia Larutan*. Syah Kuala University Press.
- Shu, K., Liu, X., Xie, Q., & He, Z. (2016). Two Faces of One Seed: Hormonal Regulation of Dormancy and Germination. *Molecular Plant*, 9(1), 34–45. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2015.08.010>
- Suroh, M., Rahayu, T., & Hayati, A. (2017). Pengaruh Lama Penyimpanan Benih Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Terhadap Viabilitas Benih Dengan Menggunakan Metode UDK The Influence of Storage Duration Againsts Tobacco (*Nicotiana tabacum*) Seed Viability by Using UDK Method. *Jurnal Ilmiah Biosantropis (Bioscience-Tropic)*, 3(1), 15–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.33474/e-jbst.v3i1.101>
- Sutopo, L. (2022). *Teknologi Benih*. Raja Grafindo Persada.
- Syahrani, K., Purnomo, Sudarsono, H., & Gede Swibawa, I. (2025). Uji Toksisitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Mortalitas Ulat Spodoptera frugiperda J.E. Smith pada Tanaman Jagung. *Jurnal Proteksi Agrikultura*, 1(2), 6–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jpa.126-12>
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2022). *Plant Physiology (3rd ed.)*. Sinauer Associates.
- Thamrin, N., Amilin, M., Mufadilah, M. A., & Ubaidillah, M. (2023). Flower Bagging Affects Seed Quality and Dormancy Period in Na-Oogst Tobacco (*Nicotiana tabacum* L. var H-382). *Indonesian Journal of Agronomy*, 51(2), 202–209. <https://doi.org/10.24831/ija.v51i2.45493>
- Waruwu, I. P., & Lase, N. K. (2025). Pengaruh Lama Perendaman Air Terhadap Perkecambahan Jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 2(2), 110–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.70134/penarik.v2i2.633>
- Yudono, P. (2012). *Perbenihan Tanaman: Dasar Ilmu Teknologi Dan Pengelolaan*. Gadjah Mada University Press.