



THE EFFECT OF SEED PRIMING USING GIBERELIC ACID (GA₃) ON GROWTH OF GROUNDNUT (*Arachis hypogaea* L.) AND LURIK GROUNDNUT (*Arachis hypogaea* L. var. Lurik)

Arshinto Tamonob¹, Solichatun^{2*}, Suratman³

^{1,2,3}Program Studi Magister Biosain, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia

*Email: solichatun@staff.uns.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.13774>

Submit: 24-11-2024; Revised: 27-12-2024; Accepted: 30-12-2024; Published: 30-12-2024

ABSTRAK: Seed priming merupakan teknik perlakuan benih sebelum ditanam untuk meningkatkan kualitas tanaman yang dihasilkan. Seed priming dapat dilakukan dengan perendaman benih pada berbagai larutan, antara lain larutan hormon. Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan komoditas terpenting kedua di Indonesia baik itu jenis kacang tanah biasa dan kacang tanah lurik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian seed priming menggunakan hormon asam giberelat terhadap pertumbuhan vegetatif kacang tanah dan kacang tanah lurik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial; faktor pertama variasi jenis kacang tanah; faktor kedua adalah variasi konsentrasi asam giberelat untuk *seed priming* yaitu 0 ppm (hanya akuades), 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm dan 400 ppm serta tanpa priming. Setiap perlakuan dilakukan 3 ulangan. Variabel yang diamati adalah berat basah tanaman, berat kering tanaman, kadar klorofil, jumlah daun, dan rasio tajuk:akar. Data kuantitatif dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan DMRT taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *seed priming* menggunakan hormon asam giberelat berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering tanaman; rasio tajuk:akar, dan kadar klorofil daun kacang tanah dan kacang tanah lurik. Perlakuan seed priming menggunakan hormon asam giberelat tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun kacang tanah biasa dan kacang tanah lurik.

Kata Kunci: *Arachis hypogaea*, kacang tanah lurik, perkecambahan, seed priming, asam giberelat.

ABSTRACT: Seed priming is a technique for treating seeds before germination to improve the quality of the plants produced. Seed priming can be done by soaking the seeds in various solutions, including hormone solutions. Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) is the second most important commodity in Indonesia for both common and striated groundnut. This research aims to determine the effect of seed priming using the hormone gibberellic acid on the vegetative growth of peanuts and striated peanuts. This research used a completely randomized design with a factorial pattern; the first factor is variation in the type of peanut; The second factor is the variation in gibberellic acid concentration for seed priming, namely 0 ppm (only distilled water), 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm and 400 ppm and without priming. Each treatment was carried out in 3 repetitions. The variables observed were plant wet weight, plant dry weight, chlorophyll content, number of leaves, shoot:root ratio. Quantitative data were analyzed using *Analysis of Variance* (ANOVA) and DMRT with a confidence level of 95%. The results of the research showed that seed priming treatment using the gibberellic acid hormone had a significant effect on the wet weight and dry weight of the plants; shoot:root ratio, and chlorophyll content of peanut and striated peanut leaves. Seed priming treatment using the hormone gibberellic acid had no significant effect on the number of leaves of ordinary peanuts and striated peanuts.

Keywords: *Arachis hypogaea*, lurik groundnut, germination, seed priming, gibberellic acid.

How to Cite: Tamonob, A., Solichatun, S., & Suratman, S. (2024). The Effect of Seed Priming Using Gibberellic Acid (GA₃) on Growth of Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) and Lurik Groundnut (*Arachis hypogaea* L. var. Lurik). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), 2583-2594. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.13774>



Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan komoditas penting di Indonesia yang menduduki posisi terpenting kedua setelah kedelai sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan karena kacang tanah memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan berpeluang mencukupi kebutuhan pasar negeri yang cukup besar ((Faisal, 2021). Permintaan kacang tanah pada industri pangan sangat tinggi yang belum bisa diimbangi sehingga Indonesia masih mengimpor sekitar 30% kebutuhan dalam negeri (Ketut & Swastika, 2015). Tingginya permintaan kacang tanah oleh masyarakat Indonesia, belum bisa diimbangi dengan ketersediaan yang belum mencukupi. Banyak masyarakat yang menyukai kacang tanah karena mengandung banyak protein nabati dan dapat dimasukkan ke dalam makanan sehari-hari, seperti saus, kacang goreng, kacang rebus atau bumbu sayur (Siregar *et al.*, 2015). Selain itu, kacang tanah kaya kandungan lemak, protein yang tinggi, zat besi, vitamin E, vitamin B kompleks, fosfor, vitamin A, vitamin K, lesitin, kolin, dan kalsium (Aini *et al.*, 2022). Kacang tanah dikonsumsi masyarakat sebagai sumber protein nabati yang kaya antioksidan (Adhikari *et al.*, 2019).

Berdasarkan laporan kinerja Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, produksi kacang tanah di Sulawesi Selatan pada tahun 2018 hingga tahun 2022 adalah sebesar 17.691 ton, 14.684 ton, 18.451 ton, 14.609 ton, dan 13.012 ton. Rendahnya produksi kacang tanah dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain iklim, petani lokal yang menggunakan metode pertanian konvensional, serta kurangnya pemahaman tentang pengelolaan lahan pertanian (Ratunggading *et al.*, 2020). Selain kacang tanah yang umum dijumpai, ada varietas kacang tanah lurik yang dapat ditemukan juga di Indonesia.

Kacang tanah lurik (*Arachis hypogaea* var. lurik) merupakan kacang tanah varietas baru yang memiliki potensi dijadikan olahan bahan baku kacang seperti kacang sangrai karena memiliki kualitas baru dan unik dengan bentuk polong yang lebih besar. Karakteristik biji kacang tanah lurik yang agak berbeda dengan kacang tanah pada umumnya yaitu dengan adanya garis lurik berwarna ungu kecokelatan atau garis-garis hitam pada kulit biji dan ukuran polong yang lebih besar serta jumlah biji yang lebih banyak pada setiap polongnya (3-5 biji) (Agro *et al.*, 2020). Biji kacang tanah mengandung 40-48% minyak, 25% protein, dan 18% karbohidrat dan vitamin B kompleks (Zulchi & Husni, 2017). Kulit kacang ini mengandung banyak flavonoid terutama luteolin yang merupakan flavonoid terbesar. Luteolin dapat bertindak sebagai agen anti inflamasi dan antikanker (Budiana *et al.*, 2018). Kacang tanah lurik dapat dikenali seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. (A) Biji Kacang Tanah; (B) Biji Kacang Tanah Lurik; (C) Kacang Tanah Lurik Dalam Polongnya



Kacang tanah merupakan sumber protein nabati yang sangat penting dalam menu makanan masyarakat Indonesia yang dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk, termasuk sayuran, saus, digoreng, dan direbus. Keju, mentega, sabun, dan minyak dapat diproduksi sebagai bahan baku industri. Daun kacang tanah dapat digunakan untuk pakan ternak dan pupuk (Adisarwanto, 2000). Pada daerah sentra produksi utama kacang tanah di Indonesia ialah Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat. Produktivitas kacang tanah di provinsi-provinsi tersebut tidak stabil dan banyak dipengaruhi oleh iklim. Perubahan iklim global dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman pertanian secara umum, dan berdampak pada produktivitasnya (Yuan *et al.*, 2024). Salah satu upaya untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah aplikasi *seed priming*. *Seed priming* adalah hidrasi yang dilakukan secara perlahan yang bertujuan agar potensi air benih mencapai keseimbangan dan mengaktifkan metabolisme dalam benih sebelum benih berkecambah (Devika *et al.*, 2021)

Seed priming dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adanya *seed priming* menggunakan larutan hormon sehingga dikenal dengan metode *hormopriming*. Dalam *hormopriming*, benih direndam terlebih dahulu dengan berbagai larutan hormon; larutan dengan konsentrasi fitohormon yang optimal akan meningkatkan perkecambahan, pertumbuhan bibit, dan hasil panen dengan meningkatkan penyerapan nutrisi melalui peningkatan aktivitas fisiologis dan produksi akar (Rhaman *et al.*, 2020). Jenis hormon yang digunakan untuk perlakuan *seed priming* antara lain auksin, sitokinin, etilen, asam absisat, brassinosteroid, asam salisilat, dan asam giberelat (Saheed *et al.*, 2022; Ellouzi *et al.*, 2024). Asam giberelat (GA₃) adalah salah satu hormon dari kelompok gibberellin. Hormon asam giberelat sudah banyak digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan kacang tanah adalah dengan melakukan pengolahan benih mulai dari perkecambahan hingga pertumbuhan sehingga dapat dihasilkan benih yang berkualitas dalam waktu singkat. Pengaruh giberelin pada biji dapat mendorong pemanjangan sel dan membatasi pertumbuhan dengan menembus radikula ke dalam endosperm kulit biji (Muchtar *et al.*, 2024) Metode *seed priming* sudah banyak digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, antara lain pada cabai (Agustiansyah *et al.*, 2021) *Pisum sativum* (Ahmad *et al.*, 2020); dan padi (Mubarak *et al.*, 2021). Penggunaan GA₃ pada kacang tanah lurik (*Arachis hypogaea* var. lurik) sangat cepat terhadap pertumbuhan tinggi tanaman berkisar 3 cm setiap 2 hari pada saat pengukuran tinggi tanaman serta proses pembungaan lebih cepat dan warna daun sangat baik di bandingkan dengan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

Hal ini senada dengan penelitian (Verma *et al.*, 2009), jumlah bunga dan polong pada tanaman kacang tanah meningkat seiring dengan perlakuan GA₃. Penelitian tentang aplikasi peningkatan pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis* sp.) dengan asam giberelat telah dilaporkan, dan metode yang digunakan adalah sebagai pupuk daun (foliar spray) (Hasan & Ismail, 2018). Asam giberelat juga telah dilaporkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen kacang pinto (*Arachis pinto* Krap Greg) melalui metode foliar spray juga (Dani *et al.*, 2023) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *seed priming* menggunakan berbagai konsentrasi larutan hormon asam giberelat (GA₃) terhadap pertumbuhan

kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan kacang tanah lurik (*Arachis hypogaea* var. lurik). Dengan demikian, penelitian bertujuan untuk memperoleh informasi konsentrasi asam giberelat yang optimal untuk meningkatkan pertumbuhan kacang tanah dan kacang tanah lurik sehingga dapat dijadikan acuan dalam budidayanya.

METODE

Bahan penelitian yang digunakan berupa benih kacang tanah hibrida (*Arachis hypogaea* L.) dan kacang tanah lurik (*Arachis hypogaea* var. Lurik) produksi CV. Dinda Putri Farm dengan distributor Mitra Tani Wonogiri (Gambar 1). Bahan yang digunakan untuk *seed priming* adalah hormon *Gibberellic Acid* (GA) atau asam giberelat, akuades, dan alkohol 70%. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di *greenhouse*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah variasi jenis tanaman yaitu kacang tanah dan kacang tanah lurik; faktor kedua berupa variasi konsentrasi hormon giberelin (0, 100, 200, 300, 400 ppm) yang digunakan dalam *seed priming*.

Benih kacang tanah dan kacang tanah lurik disortir untuk mendapatkan benih berukuran seragam dan utuh. Disiapkan larutan hormon asam giberelat pada berbagai konsentrasi. Hormon dilarutkan dalam akuades, dan untuk mempercepat kelarutan serbuk hormon dalam akuades, maka diberikan beberapa tetes alkohol 70%. Perendaman benih kacang tanah dalam larutan hormon dilakukan selama 6 jam. Setelah benih direndam larutan hormon selama 6 jam, biji ditiriskan dan dikeringanginkan. Setelah biji kering, biji disimpan dalam kantong kertas untuk dilakukan tahap pengujian. Variasi konsentrasi larutan hormon asam giberelat yang digunakan adalah 0 ppm (akuades, kontrol positif), 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, dan 400 ppm. Digunakan juga benih kacang tanah kering (tidak diberi perlakuan *priming*) sebagai kontrol negatif. Masing-masing perlakuan digunakan 3 ulangan.

Pada uji pertumbuhan, benih kacang tanah lurik ditanam pada media tanam berupa campuran tanah kebun jenis regosol dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1. Polibag berisi media tersebut diletakkan di *greenhouse* UPT Laboratorium Pusat UNS. Setiap polybag disemaikan biji/benih kacang tanah dan kacang lurik dan diberi penyiraman dengan air kran sebanyak 350 ml (75% kapasitas lapang).

Pertumbuhan benih diamati setiap hari. Pemeliharaan berupa penyiraman air sebanyak kurang lebih 100 ml setiap 2 hari sekali (pada prinsipnya media dijaga agar selalu lembab dan sesuai 75% kapasitas lapang). Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 45 hari. Parameter yang diamati meliputi berat basah dan berat kering tanaman, kadar klorofil SPAD, jumlah daun, dan rasio tajuk:akar. Penentuan berat kering tanaman dilakukan dengan memasukkan tanaman ke dalam oven, suhu 50°C selama 3 hari (sampai berat konstan). Penimbangan berat basah dan berat dilakukan dengan neraca analitik. Pengukuran klorofil daun dilakukan dengan klorofil-meter SPAD. Perhitungan rasio tajuk dan akar dapat diperoleh dengan menggunakan rumus menurut (Lamawulo *et al.*, 2017) sebagai berikut:

$$\text{Rasio tajuk dan akar} = \frac{\text{Berat Kering Tajuk}}{\text{Berat Kering Akar}}$$



Data kuantitatif dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) one-ways dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 16 dan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan *Uji Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pengaruh seed priming menggunakan larutan hormon asam giberelat (GA₃) berbagai konsentrasi disajikan pada tabel-tabel di bawah ini. Secara umum, perlakuan seed priming dengan hormon asam giberelat meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang tanah dan kacang tanah lurik. Tabel 1 memperlihatkan pengaruh seed priming dengan GA₃ terhadap berat basah dan berat kering tanaman. Perlakuan seed priming GA₃ meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman kacang tanah dan kacang tanah lurik, Dimana berat basah dan berat kering tertinggi dihasilkan pada perlakuan seed priming GA₃ 400 ppm pada kacang tanah lurik.

Tabel 1. Berat Basah Dan Berat Kering Tanaman Kacang Tanah dan Kacang Tanah Lurik Setelah Perlakuan Seed Priming GA₃

Perlakuan	Berat Basah Tanaman (gram) ± SD	Berat Kering Tanaman (gram) ± SD
B1 (kacang tanah tanpa perlakuan seed priming)	4,51 ^a ± 0,004	0,59 ^a ± 0,170
B2 (kacang tanah dengan perlakuan seed priming akuades)	6,22 ^{ab} ± 0,005	0,88 ^{ab} ± 0,214
B100 (kacang tanah dengan perlakuan seed priming GA ₃ 100 ppm)	8,24 ^{bcd} ± 0,006	1,13 ^{bcd} ± 0,254
B200 (kacang tanah dengan perlakuan seed priming GA ₃ 200 ppm)	6,47 ^{ab} ± 0,005	0,87 ^{ab} ± 0,123
B300 (kacang tanah dengan perlakuan seed priming GA ₃ 300 ppm)	6,57 ^b ± 0,005	0,84 ^{ab} ± 0,144
B400 (kacang tanah dengan perlakuan seed priming GA ₃ 400 ppm)	6,97 ^{bc} ± 0,004	0,82 ^{abc} ± 0,282
L1 (kacang tanah lurik tanpa perlakuan seed priming)	7,05 ^{bc} ± 0,006	1,15 ^{cd} ± 0,161
L2 (kacang tanah lurik dengan perlakuan seed priming akuades)	7,82 ^{bcd} ± 0,006	1,37 ^{de} ± 0,262
L100 (kacang tanah lurik dengan perlakuan seed priming GA ₃ 100 ppm)	8,82 ^{cde} ± 0,008	1,49 ^{ef} ± 0,175
L200 (kacang tanah lurik dengan perlakuan seed priming GA ₃ 200 ppm)	8,73 ^{cde} ± 0,007	1,47 ^{ef} ± 0,171
L300 (kacang tanah lurik dengan perlakuan seed priming GA ₃ 300 ppm)	9,24 ^{de} ± 0,008	1,51 ^{ef} ± 0,130
L400 (kacang tanah lurik dengan perlakuan seed priming GA ₃ 400 ppm)	10,58 ^e ± 0,009	1,71 ^f ± 0,365

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 2 memperlihatkan data jumlah daun tanaman kacang tanah dan kacang tanah lurik setelah perlakuan seed priming dengan larutan GA₃ berbagai konsentrasi. Dari data Tabel 2 diketahui bahwa pemberian seed priming GA₃ tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun kacang tanah umur 45 hari berkisar 8-10 helaian daun trifoliat.



Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Kacang Tanah Biasa dan Lurik Setelah Pemberian *Seed Priming* Asam Giberelat

Perlakuan	Jumlah Daun $\pm$ SD
B1 (kacang tanah tanpa perlakuan <i>seed priming</i>)	8,51 ^a $\pm$ 2,14
B2 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> akuades)	8,45 ^a $\pm$ 8,49
B100 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 100 ppm)	10,45 ^a $\pm$ 11,45
B200 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 200 ppm)	10,75 ^a $\pm$ 16,17
B300 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 300 ppm)	9,2 ^a $\pm$ 11,09
B400 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 400 ppm)	8,5 ^a $\pm$ 9,79
L1 (kacang tanah lurik tanpa perlakuan <i>seed priming</i>)	9 ^a $\pm$ 4,30
L2 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> akuades)	8,6 ^a $\pm$ 6,34
L100 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 100 ppm)	8,75 ^a $\pm$ 3,16
L200 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 200 ppm)	8,3 ^a $\pm$ 4,38
L300 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 300 ppm)	9,2 ^a $\pm$ 8,92
L400 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 400 ppm)	9,85 ^a $\pm$ 13,48

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 3 memperlihatkan data kadar klorofil daun tanaman kacang tanah dan kacang tanah lurik setelah pemberian perlakuan *seed priming* asam giberelat (GA₃) berbagai konsentrasi. Pemberian *seed priming* GA₃ berpengaruh nyata terhadap kadar klorofil daun kacang tanah dan kacang tanah lurik. Kandungan klorofil adalah tolok ukur pertumbuhan yang berkaitan dengan produksi tanaman. Klorofil adalah pigmen dalam kloroplas dan memanfaatkan cahaya yang diserap sebagai energi untuk reaksi-reaksi dalam proses fotosintesis (Ai & Banyo, 2011). Semakin tinggi konsentrasi GA₃ yang digunakan sebagai priming, semakin tinggi pula kadar klorofil daun yang dihasilkan. Kadar klorofil daun tertinggi dihasilkan oleh perlakuan *seed priming* menggunakan GA₃ 400 ppm.

Tabel 3. Kadar Klorofil Daun Tanaman Kacang Tanah Biasa Dan Lurik Setelah Pemberian *Seed Priming* Asam Giberelat

Perlakuan	Kadar Klorofil Relatif Daun (Unit) $\pm$ SD
B1 (kacang tanah tanpa perlakuan <i>seed priming</i>)	29,70 ^a $\pm$ 1,16
B2 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> akuades)	33,32 ^b $\pm$ 1,92
B100 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 100 ppm)	33,23 ^b $\pm$ 1,46
B200 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 200 ppm)	33,09 ^b $\pm$ 1,27
B300 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 300 ppm)	33,75 ^b $\pm$ 1,76
B400 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 400 ppm)	34,93 ^b $\pm$ 1,18
L1 (kacang tanah lurik tanpa perlakuan <i>seed priming</i>)	40,77 ^c $\pm$ 0,99
L2 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> akuades)	34,68 ^b $\pm$ 2,93
L100 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 100 ppm)	34,25 ^b $\pm$ 1,06
L200 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 200 ppm)	34,64 ^b $\pm$ 1,76
L300 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 300 ppm)	44,17 ^d $\pm$ 0,48
L400 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 400 ppm)	46,89 ^e $\pm$ 1,47

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

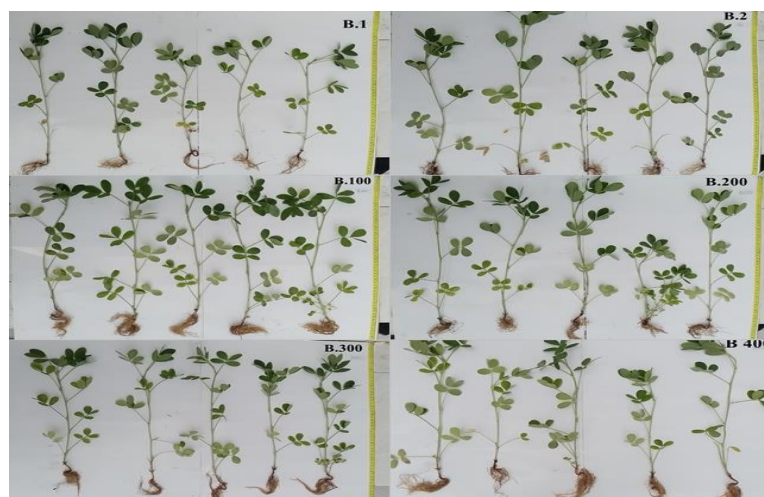
Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan data rasio tajuk:akar tanaman kacang tanah dan kacang tanah lurik berdasarkan berat kering. Rasio tajuk akar adalah persentase perbandingan antara bobot kering tajuk dengan bobot kering akar. Perbandingan rasio tajuk dan akar umumnya digunakan untuk mengetahui arah pertumbuhan semai, akan mengalokasikan pertumbuhannya untuk membentuk

daun (tajuk) atau membentuk akar. Semakin tinggi nilai rasio tajuk/akar, artinya asimilat yang disalurkan ke bagian akar semakin sedikit. Peningkatan rasio tunas terhadap akar menunjukkan bahwa tunas mempunyai prioritas lebih tinggi untuk mengakumulasi fotosintat dibandingkan akar. Jika rasio pucuk-akar menurun artinya akar mempunyai pemanfaatan fotosintat yang lebih baik daripada pucuk/tunas. Pemberian *seed priming* menggunakan GA₃ menurunkan rasio tajuk-akar tanaman kacang tanah dan kacang tanah lurik. Artinya bahwa semakin tinggi konsentrasi GA₃ yang digunakan, tanaman akan mengalokasikan pertumbuhan akarnya lebih masif dibandingkan dengan pertumbuhan tajuk. Mengingat kacang tanah menghasilkan polong kacang pada bagian akarnya, maka tingginya pertumbuhan akar menjadi indikasi pertumbuhan yang baik dan berpotensi mendapatkan hasil panen yang lebih baik. Morfologi tanaman kacang tanah dan kacang tanah lurik dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Tabel 4. Rasio Tajuk:Akar Tanaman Kacang Tanah Biasa dan Lurik Setelah Pemberian *Seed Priming* Asam Giberelat

Perlakuan	Rasio Tajuk:Akar ± SD
B1 (kacang tanah tanpa perlakuan <i>seed priming</i>)	5,634 ^{bcd} ± 1,300
B2 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> akuades)	6,597 ^c ± 1,501
B100 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 100 ppm)	4,255 ^{abc} ± 0,578
B200 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 200 ppm)	5,599 ^b ± 0,973
B300 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 300 ppm)	5,117 ^{abcd} ± 1,475
B400 (kacang tanah dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 400 ppm)	3,177 ^a ± 0,696
L1 (kacang tanah lurik tanpa perlakuan <i>seed priming</i>)	9,542 ^d ± 1,393
L2 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> akuades)	6,387 ^{cd} ± 2,665
L100 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 100 ppm)	4,059 ^{ab} ± 1,429
L200 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 200 ppm)	3,766 ^{ab} ± 0,410
L300 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 300 ppm)	4,851 ^{abcd} ± 2,155
L400 (kacang tanah lurik dengan perlakuan <i>seed priming</i> GA ₃ 400 ppm)	4,310 ^{abc} ± 1,416

Keterangan: (1) Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT (2) Rasio tajuk:akar diukur berdasarkan berat kering.



(B1: perlakuan tanpa seed priming; B2: perlakuan 0 ppm (akuades); B100: perlakuan 100 ppm GA₃; B200: perlakuan 200 ppm GA₃; B300: perlakuan 300 ppm GA₃; B400: perlakuan 400 ppm GA₃)

Gambar 2. Foto Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Umur 45 hari Setelah Pemberian Seed Priming Asam Giberelat (GA₃)



(B1: perlakuan tanpa seed priming; B2: perlakuan 0 ppm (akuades); B100: perlakuan 100 ppm GA₃; B200: perlakuan 200 ppm GA₃; B300: perlakuan 300 ppm GA₃; B400: perlakuan 400 ppm GA₃)

Gambar 3. Foto Tanaman Kacang Tanah Lurik (*Arachis hypogaea* L. var. lurik) Umur 45 hari Setelah Pemberian Seed Priming Asam Giberelat (GA₃).

Perlakuan *seed priming* menggunakan hormon asam giberelat pada berbagai konsentrasi akan meningkatkan pertumbuhan kacang tanah dan kacang tanah lurik. Perlakuan *seed priming* terbaik dihasilkan pada konsentrasi hormon GA₃ 400 ppm baik kacang tanah maupun kacang lurik yaitu Penggunaan GA₃ pada konsentrasi 100 ppm memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan persentase perkecambahan yaitu Giberelin berfungsi untuk mendorong perkembangan biji, pemanjangan batang dan pertumbuhan daun serta mendorong pembungaan dan perkembangan buah. Giberelin juga diketahui mendorong peningkatan hasil panen pada tanaman barley (*Hordeum vulgare* L.) (Castro-Camba *et al.*, 2022); (Mohammed & Baldwin, 2023). Hormon giberelin berperan dalam fase berkecambah dan akhir fase dormansi melalui pembentukan enzim α -amilase pada lapisan aleuron. Giberelin dapat menghilangkan masa dormansi biji, sehingga biji akan lebih mudah untuk berkecambah (Siswanti *et al.*, 2022). Giberelin mampu mengendalikan sintesis enzim hidrolitik pada perkecambahan benih. Senyawa-senyawa gula dan asam-asam amino, zat-zat yang dapat larut yang dihasilkan oleh aktivitas amilase dan protease ditransfer ke embrio untuk mendukung perkembangan embrio dan munculnya kecambah (Pertiwi *et al.*, 2016). Giberelin juga meningkatkan potensi tumbuh dari embrio dan dapat mengatasi hambatan mekanik perkecambahan seperti kerasnya kulit biji dan halangan lapisan penutup benih lainnya (Kucera *et al.*, 2007).

Seed priming sudah banyak di terapkan untuk meningkatkan kualitas perkecambahan dan pertumbuhan banyak tanaman budidaya antara lain melon (Rifki *et al.*, 2024), cabai (Tu *et al.*, 2022), paprika (Solichatun *et al.*, 2022), padi (Zhang *et al.*, 2024) Allium cepa (Rozita *et al.*, 2024) dan banyak jenis benih lainnya. Dalam kaitannya dengan *seed priming*, bersama dengan proses imbibisi terjadi peningkatan laju respirasi yang mengaktifkan enzim yang terdapat di dalamnya. Giberelin endogen yang terdapat dalam benih maupun giberelin eksogen



dari perlakuan priming ditranslokasikan ke lapisan aleuron dan menginduksi biosintesis enzim α -amilase. Enzim α -amilase akan mendegradasi cadangan makanan dan mendorong perubahan cadangan makanan berupa pati menjadi gula sehingga menghasilkan energi yang berguna untuk aktivitas sel dan pertumbuhan embrio (Bewley, 1997).

Seed priming dapat dilakukan antara lain dengan akuades (hydropriming), senyawa osmotikum seperti polietilen glikol atau mannitol (osmopriming), atau larutan hormon (hormopriming). Jenis hormon yang banyak digunakan dalam perlakuan hormopriming antara lain auksin, sitokinin, brassinosteroid, asam salisilat, dan asam giberelat (GA₃ (Rhaman *et al.*, 2021). Hormopriming dengan asam giberelat diketahui telah berhasil meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan biji kedelai (Erol & Arslanoglu, 2022) dan juga biji gandum (*Hordeum vulgare* L.) (Mohammed & Baldwin, 2023). Perlakuan priming biji dengan hormon brassinosteroid telah terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang tanah pada cekaman kekeringan (Huang *et al.*, 2020). Penelitian *seed priming* pada kacang tanah telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu. Vinothini & Bhavyasree (2019); Hemalatha *et al.*, (2024) menggunakan berbagai jenis senyawa organik untuk perlakuan *seed priming* biji kacang tanah. Dari berbagai senyawa organik yang digunakan, diketahui bahwa perlakuan *seed priming* dengan air kelapa memberikan persentase perkecambahan tertinggi (91%).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa *seed priming* dengan GA₃ dapat meningkatkan pertumbuhan kacang tanah dan kacang tanah lurik berdasarkan parameter berat basah konsentrasi tertinggi terletak pada konsentrasi 400 ppm yakni 6,97 dan 10,58 dan konsentrasi terendah 4,51 dan 7,05, berat kering tertinggi kacang tanah terdapat pada konsentrasi 100 ppm yakni 1,13 dan kacang tanah lurik terdapat pada konsentrasi 400 ppm yakni 1,71 sedangkan konsentrasi terendah terdapat pada perlakuan tanpa priming yakni 0,59 dan 1,15, dan rasio tajuk akar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan (B2) kontrol yakni 6,5965 berbeda nyata dengan B400 yakni 3,1770 namun tidak berbeda nyata dengan B1, B100, B200, dan B300 sedangkan L1 (tanpa priming berbeda nyata yakni 9,5415. Semakin tinggi konsentrasi GA₃ yang digunakan, maka pertumbuhan akan semakin baik. Penggunaan asam giberealat (GA₃) secara umum meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang dan kacang tanah lurik sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pemacuan pertumbuhan agar hasil panennya semakin meningkat.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pertumbuhan kacang tanah lurik menggunakan hormon GA₃ terhadap pengaruh suhu, kelembapan udara, kondisi tanah dan cangkaman kekeringan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan gizi kacang tanah lurik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Saudara Arif Nur Rifki, S.Si. yang telah membantu pelaksanaan persiapan media di *greenhouse*.



DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, B., Dhungana, S. K., Waqas Ali, M., Adhikari, A., Kim, I. D., & Shin, D. H. (2019). Antioxidant activities, polyphenol, flavonoid, and amino acid contents in peanut shell. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(4), 437–442. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2018.02.004>
- Adira Putri, T., Mudyantini, W., & Pitoyo, A. (2022). *A S I A N J T R O P B I O T E C H N O L* Effect of seed priming using KCl on the growth and proline accumulation of paprika (*Capsicum annuum*) growing at different water availability. 19(1). <https://doi.org/10.13057/biotek/c190101>
- Adisarwanto, T. (2000). *Meningkatkan produksi kacang tanah di lahan sawah dan lahan kering*. Penebar Swadaya.
- Agro, P., Kacang, I., Sangrai, L., Leonita, S., Djustika, G., Harta, M., O, A. R. P., & Irianto, H. (2020). Di Kota Tangerang Selatan Techno-economic Feasibility Analysis of Roasted Lurikensis Peanut Agroindustry Products in South Tangerang City. *Jurnal IPTEK*, 4, 33–39.
- Agustiansyah, A., Timotiwu, P. B., Pramono, E., & Maryeta, M. (2021). Effect of Priming on Vigor of Germinated Chili (*Capsicum annum* L.) Seeds in Aluminium Stress Conditions. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 21(3), 204–211. <https://doi.org/10.25181/jppt.v21i3.2133>
- Aini, S. N., Mulyani, R. I., Sari, R. A., & Naibaho, N. M. (2022). Evaluasi Sensori dan Kandungan Gizi Kudapan Jelai Crispy berbasis Tepung Jelai (*Coix lacryma-jobi* L) dan Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(6), 683–696. <https://doi.org/10.55927/fjst.v1i6.1615>
- Bewley, J. D. (1997). Seed Germination and Dormancy. In *The Plant Cell* (Vol. 9). American Society of Plant Physiologists.
- Birgit Kucera, Marc Alan Cohn, & Gerhard Leubner. (2007). *Plant hormone interactions during seed dormancy release and germination*. Cambridge University Press.
- Budiana, W., Suhardiman, A., & Kirana, O. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kacang Kratok. *Journal of Pharmacopolium*, 1(3), 162–169.
- Castro-Camba, R., Sánchez, C., Vidal, N., & Vielba, J. M. (2022). Plant Development and Crop Yield: The Role of Gibberellins. *Plants* (Vol. 11, Issue 19). MDPI. <https://doi.org/10.3390/plants11192650>
- Dani, R. R., Kartika, G., & Sari, M. (2023). Effects of Gibberellic Acid (GA3) Application on The Plant Growth and Seed Production of Pinto Peanut (*Arachis pintoi* Krap & Greg). In *Journal of Tropical Crop Science*, 10(1). www.j-tropical-crops.com
- Devika, O. S., Singh, S., Sarkar, D., Barnwal, P., Suman, J., & Rakshit, A. (2021). Seed Priming: A Potential Supplement in Integrated Resource Management Under Fragile Intensive Ecosystems. In *Frontiers in Sustainable Food Systems* (Vol. 5). <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.654001>
- Ellouzi, H., Ben Slimene Debez, I., Amraoui, S., Rabhi, M., Hanana, M., Alyami, N. M., Debez, A., Abdelly, C., & Zorrig, W. (2024). Effect of seed priming with auxin on ROS detoxification and carbohydrate metabolism and their relationship with germination and early seedling establishment in salt



- stressed maize. *BMC Plant Biology*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12870-024-05413-w>
- Faisal, H. N. (2021). *Analisis Kemanfaatan Usaha Tani Kacang Tanah Sistem Tumpangsari* 7(1).
- Hasan, M., & Ismail, B. S. (2018). Effect of gibberellic acid on the growth and yield of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Sains Malaysiana*, 47(2), 221–225. <https://doi.org/10.17576/jsm-2018-4702-02>
- Lamawulo, K., Rehatta, H., & Nendissa, J. I. (2017). Pengaruh Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 13(1), 53. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2017.13.1.53>
- Mega Pertiwi, N., Tahir, M., Jurusan, M., Tanaman, B., Dan, P., Pengajar, S., & Budidaya, J. (2016). Respons Pertumbuhan Benih Kopi Robusta terhadap Waktu Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3) The Growth Responses of the Robusta Coffee Seed toward of Soaking Time and Concentration of Giberelin (GA3). In *Respons Pertumbuhan Benih Kopi Robusta terhadap...* *Jurnal AIP* (Vol. 4).
- Mohammed, A. H., & Baldwin, B. S. (2023). Effect of seed priming with gibberellic acid (GA3) on seed germination and seedling growth of some barley varieties (*Hordeum vulgare* L.). *Tikrit Journal for Agricultural Sciences*, 23(2), 190–200. <https://doi.org/10.25130/tjas.23.2.16>
- Muchtar, N. A. S., Rukmana, D., & Summase, I. (2024). Analisis Profitabilitas Usahatani dan Pemasaran Kacang Tanah di Kecamatan Pujananting Kabupaten Barru. *AGRIFITIA: Journal of Agribusiness Plantation*, 4(2), 156–163. <https://doi.org/10.55180/aft.v4i2.1340>
- Ratunggading, F., Jawang, U. P., & Nganji, M. U. (2020). Evaluasi potensi lahan pengembangan komoditas kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Kecamatan Haharu, Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur Evaluation of land potential for the development of peanut (*Arachis hypogaea* L.) in Haharu District, East Sumba, East Nusa Tenggara. In *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian* 8(3). <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>
- Rhaman, M. S., Imran, S., Rauf, F., Khatun, M., Baskin, C. C., Murata, Y., & Hasanuzzaman, M. (2020). plants Seed Priming with Phytohormones: An Effective Approach for the Mitigation of Abiotic Stress. <https://doi.org/10.3390/plants10010>
- Saheed Ibrahim, M., Moses, N., & Ikhajiagbe, B. (2022). Seed Priming with Phytohormones. www.intechopen.com
- Siregar, N., Basyuni, M., & Utomo, B. (2015). Respons Pertumbuhan Dan Komposisi Rantai Panjang Polyisoprenoid Semai Berjenis Sekresi *Xylocarpus Granatum* Koenig. Terhadap Salinitas. *Peronema Forestry Science Journal*, 4(4), 150–162.
- Siswanti, D. U., Pangestuti, N. H., & Wulansari, N. (2022). Growth and Productivity of Lurik Peanuts (*Arachis hypogaea* L. var. *Lurikensis*) after Biofertilizer-Sludge Biogas Application.
- Song Ai, N., & Yunia Banyo, (2011). Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman.



- Tu, K., Cheng, Y., Pan, T., Wang, J., & Sun, Q. (2022). Effects of Seed Priming on Vitality and Preservation of Pepper Seeds. *Agriculture (Switzerland)*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/agriculture12050603>
- Verma, A., Malik, C. P., Sinsinwar, Y. K., & Gupta, V. K. (2009). Yield Parameters Responses in a Spreading (cv. M-13) and Semi-Spreading (cv. Girnar-2) Types of Groundnut to Six Growth Regulators. *J. Agric. & Environ. Sci*, 6(1), 88–91.
- Wan Rozita, W. E., Farahzety, A. M., Nor Hazlina, M. S., Najah, Y., & Mohd, Z. K. (2024). Effect of seed priming treatment on seed germination of *Allium cepa* var. *aggregatum* under laboratory condition. *Food Research*, 8, 49–54. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(S3\).11](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(S3).11)
- Yuan, X., Li, S., Chen, J., Yu, H., Yang, T., Wang, C., Huang, S., Chen, H., & Ao, X. (2024). Impacts of Global Climate Change on Agricultural Production: A Comprehensive Review. *In Agronomy*, 14(7).
- Zhang, K., Khan, M. N., Luo, T., Bi, J., Hu, L., & Luo, L. (2024). Seed Priming with Gibberellic Acid and Ethephon Improved Rice Germination under Drought Stress via Reducing Oxidative and Cellular Damage. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 24(2), 2679–2693. <https://doi.org/10.1007/s42729-024-01691-3>
- Zulchi, T., & Puad, H. (2017). Keragaman Morfologi dan Kandungan Protein Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Diversity of Morphology and Protein Content of Groundnut [*Arachis hypogaea* L.]).