JINGLER : Jurnal Teknik Pengolahan Pertanian
Volume. 4 Nomor. 1 Juni 2026
E-ISSN .: 2987-9248; P-ISSN .: 2987-7997, Hal. 24-36
DOI: https://doi.org/10.59061/jingler.v4i1.1544
Tersedia: https://e-journal.poltek-kampar.ac.id/index.php/JINGLER

Pengaruh Kosentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L)

Ezy Chalfindo Birka[1*], Ariani Syahfitri Harahap[2], Tri Yaninta Ginting[3]
[1]Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia
[2-3] Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia
Email: ezychalfindo11@gmail.com[1], arianisyahfitri@dosen.pancabudi.ac.id[2]*

**Penulis Korespondensi: ezychalfindo11@gmail.com*

Abstract. *The present study examined the role of shallot extract concentration and seed immersion duration in improving mung bean (Vigna radiata L.) growth and yield. Field experimentation was undertaken at the Experimental Farm of Panca Budi Development University, North Sumatra, Indonesia, between December 2025 and February 2026. A two factor factorial randomized block design was applied with three replications. Shallot extract concentrations consisted of: K0 = 0 ml, K1 = 100 ml/liter of water, K2 = 200 ml/liter of water, and K3= 300 ml/liter of water. The second factor was the soaking time (W) consisting of: W0 = 0 minutes, W1 = 30 minutes, and W2 = 60 minutes. The parameters observed were plant height (cm), flowering age (days), number of productive branches, root length (cm), number of pods per sample (pods), number of pods per plot (pods), seed weight per sample (g), seed weight per plot (g), and weight of 100 seeds per plot (g). Results revealed that the application of 200 ml/liter of water (K2) shallot extract produced the most desirable growth and production responses. Likewise, soaking seeds for W2 (60 minutes) promoted better overall plant performance compared with shorter immersion periods.*

Keywords: *Concentration; Mung Bean; Seed Growth; Shallot Extract; Soaking Duration*.

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk menilai pengaruh kombinasi konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang (*Vigna radiata* L). Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi, Desa Sampe Cita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dari Desember 2025 hingga Februari 2026. Penelitian ini disusun dalam faktorial 2 faktor menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), 12 kombinasi dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi bawang merah (K) yang terdiri dari: K0 = 0 ml, K1 = 100 ml/liter air, K2 = 200 ml/liter air, dan K3 = 300 ml/liter air. Faktor kedua adalah waktu perendaman (W) yang terdiri dari: W0 = 0 menit, W1 = 30 menit, dan W2 = 60 menit. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), umur berbunga (hari), jumlah cabang produktif, panjang akar (cm), jumlah polong per sampel (polong), jumlah polong per petak (polong), berat biji per sampel (g), berat biji per petak (g), dan berat 100 biji per petak (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada tingkat 200 ml/liter air (K2) menghasilkan rata-rata optimal untuk pertumbuhan dan produksi kacang hijau, sedangkan perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada tingkat W2 (60 menit) menghasilkan rata-rata optimal untuk pertumbuhan dan produksi kacang hijau.

Kata kunci: Ekstrak Bawang Merah; Kacang Hijau; Konsentrasi; Lama Perendaman; Pertumbuhan Benih.

1. LATAR BELAKANG

Sejarah perkembangan kacang hijau menunjukkan bahwa tanaman ini berasal dari India dan selanjutnya menyebar ke berbagai wilayah Asia beriklim tropis. Di Indonesia, keberadaannya telah dikenal sejak abad ke-17 dan dimanfaatkan sebagai salah satu tanaman pangan musiman. Bila dengan komoditas kacang - kacangan lainnya, kacang hijau tetap memiliki posisi penting karena potensi pengembangannya cukup besar serta didukung kandungan gizi yang bernilai bagi kebutuhan pangan (Arunaz et al., 2023).

Naskah Masuk: 21 Mei 2026; Revisi: 09 Juni 2026; Diterima: 27 Juni 2026; Terbit: 30 Juni 2026

Biji kacang hijau mengandung protein, karbohidrat, vitamin, mineral, dan serat yang bermanfaat bagi tubuh. Selain dimanfaatkan sebagai bahan konsumsi, kacang hijau juga banyak digunakan sebagai bahan dasar aneka produk olahan. Arunaz dkk. (2023) menjelaskan bahwa tingginya kandungan nutrisi berkontribusi terhadap tingginya tingkat penerimaan dan konsumsi masyarakat terhadap komoditas tersebut.

Ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan kacang hijau masih menjadi tantangan di Indonesia. Bertambahnya populasi dan berkembangnya industri pangan telah meningkatkan konsumsi komoditas ini, sementara tingkat pasokan per kapita menurun dari 1,12 pada tahun 2017 menjadi 1,05 pada tahun berikutnya (Hidayanti et al., 2022).

Pemanfaatan zat pengatur tumbuh melalui teknik perendaman menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan mutu fisiologis benih yang telah mengalami penurunan viabilitas. Perlakuan tersebut membantu penyerapan air selama proses imbibisi dan mendukung berlangsungnya perkecambahan (Lubis et al., 2018). Hormon tumbuhan yang tersedia dalam jumlah rendah berperan dalam mengatur pertumbuhan, perkembangan serta diferensiasi sel dan jaringan. Ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan sumber ZPT alami yang mengandung auksin dan giberelin sehingga berpotensi mempercepat pertumbuhan tanaman (Wahyuni et al., 2018).

2. KAJIAN TEORITIS

Penelitian tentang penggunaan ekstrak bawang merah sebagai pengatur pertumbuhan alami telah banyak dilakukan pada berbagai spesies tanaman. Dalam sebuah penelitian (R. Tania dkk., 2023), pemberian ekstrak bawang merah secara signifikan memengaruhi pertumbuhan bibit kacang hijau, khususnya dalam hal tinggi tanaman dan panjang akar. Lebih lanjut, (Riswanda & Santika, 2024) melaporkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah dan durasi perendaman benih memengaruhi kualitas fisiologis dan pertumbuhan vegetatif cabai rawit. Masih minimnya data empiris mengenai kombinasi konsentrasi ekstrak bawang merah dan periode imbibisi benih pada kacang hijau menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini. Produktivitas yang belum maksimal diduga dipengaruhi oleh rendahnya kualitas fisiologis benih. Aplikasi ekstrak bawang merah sebagai sumber fitohormon alami diperkirakan mampu memperbaiki pertumbuhan serta meningkatkan hasil tanaman. Oleh sebab itu, penelitian dilakukan untuk mengkaji respon tanaman terhadap berbagai perlakuan dan menetapkan kombinasi yang paling efektif.

3. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan pada lahan percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi yang berada di Desa Sampe Cita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Kegiatan penelitian berlangsung selama periode Desember 2025 hingga Februari 2026.

Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas vima 2, ekstrak bawang merah, dan pupuk kandang sapi. Alat yang digunakan meliputi cangkul, sabit, parang, tali, penyiram, tong, wadah plastik, dan alat tulis. Penelitian ini disusun dalam faktorial 2 faktor menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), 12 kombinasi dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi bawang merah (K) yang terdiri dari: K0 = 0 ml/liter air, K1 = 100 ml/liter air, K2 = 200 ml/liter air, dan K3 = 300 ml/liter air. Faktor kedua adalah waktu perendaman (W) yang terdiri dari: W0 = 0 menit, W1 = 30 menit, dan W2 = 60 menit.

Penentuan perbedaan antarperlakuan diawali dengan analisis varians (ANOVA). Apabila terdeteksi pengaruh yang bermakna secara statistik, perbandingan rerata dilanjutkan menggunakan uji Duncan pada taraf signifikansi 0,05.Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), umur berbunga (hari), jumlah cabang produktif, panjang akar (cm), jumlah polong per sampel (polong), jumlah polong per plot (polong), berat biji per sampel (g), berat biji per plot (g), dan berat 100 biji per plot (g).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi dan waktu perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 MST, namun tidak menunjukkan pengaruh nyata pada umur 3 MST dan 4 MST serta interaksi kombinasi kedua perlakuan. Rataan tinggi tanaman hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah pada umur 2, 3 dan 4 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
Konsentrasi			
K0 = 0 Ml	7,91 b	14,16 a	24,06 a
K1 = 100 ml/liter air	7,77 b	13,36 a	24,20 a
K2 = 200 ml/liter air	8,81 a	15,45 a	27,83 a
K3 = 300 ml/liter air	8,71 a	15,53 a	27,44 a
Waktu Perendaman			
W0 = 0 Menit	8,05 b	13,99 a	25,25 a
W1 = 30 Menit	8,11 b	14,49 a	25,34 a
W2 = 60 Menit	8,74 a	15,39 a	27,00 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada tinggi tanaman umur 2 MST terdapat rataan tertinggi di K2 (8,81 cm) tidak berpengaruh nyata dengan K3 (8,71 cm), namun berpengaruh nyata dengan K0 (7,91 cm) dan K1 (7,77 cm) dikarenakan saat awal pertumbuhan tanaman masih aktif membentuk jaringan baru sehingga respons terhadap zat pengatur tumbuh alami relatif lebih tinggi. Namun di umur 3 dan 4 MST tidak berpengaruh nyata dengan rataan tertinggi di K2 (27,83 cm) dan terendah K0 (24,06 cm) hal ini disebabkan oleh faktor internal tanaman, ketersediaan unsur hara, kapasitas fotosintesis dan kondisi lingkungan sehingga efek hormon dari perendaman awal semakin berkurang (Budiasih et al., 2024).

Berdasarkan Tabel 1 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada tinggi tanaman umur 2 MST terdapat rataan tertinggi di W2 (8,74 cm) berpengaruh nyata dengan W1 (8,11 cm) dan W0 (8,05 cm). Pengaruh pertumbuhan vegetatif awal yang lebih baik diduga berasal dari pengaruh hormon auksin dan giberelin dalam ekstrak bawang merah. Kedua zat tersebut berfungsi mengoptimalkan pembentukan akar sekaligus meningkatkan aktivitas pertumbuhan batang melalui mekanisme pembelahan dan pemanjangan sel. Namun, pada umur 3 dan 4 MST pengaruh perlakuan tidak nyata karena efektivitas hormon hasil perendaman mulai menurun. Pada fase ini tanaman telah mampu menghasilkan hormon endogen sendiri sehingga respons terhadap ZPT alami dari perendaman awal semakin berkurang (Setiawan et al., 2021).

Umur Berbunga (hari)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi dan waktu perendaman ekstrak bawang merah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga serta interaksi kombinasi kedua perlakuan. Rataan umur berbunga hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Umur Berbunga Tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah.

Perlakuan	Umur Berbunga (hari)
Konsentrasi	
K0 = 0 ml/liter air	32,50 a
K1 = 100 ml/liter air	32,61 a
K2 = 200 ml/liter air	32,28 a
K3 = 300 ml/liter air	31,70 a
Waktu Perendaman	
W0 = 0 Menit	32,13 a
W1 = 30 Menit	32,33 a
W2 = 60 Menit	32,36 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 2 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada umur berbunga terdapat rataan tercepat di K3 (31,70 hari) dan terlama K1 (32,61 hari) Hal ini disebabkan pembungaan lebih dipengaruhi faktor genetik, hormon endogen dan lingkungan, sedangkan ekstrak bawang merah lebih berperan pada pertumbuhan vegetatif sehingga tidak selalu mempercepat pembungaan (Larasati et al., 2023).

Berdasarkan Tabel 2 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada umur berbunga terdapat rataan tercepat di W0 (32,13 hari) dan terlama W2 (32,36 hari). Lama perendaman belum mampu meningkatkan penyerapan zat pengatur tumbuh secara optimal sehingga tidak terjadi perubahan fisiologis tanaman menuju fase generatif (Amukti & Ramli, 2022).

Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif, namun perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah serta interaksi kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif. Rataan jumlah cabang produktif hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Cabang Produktif Tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah.

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (cabang)
Konsentrasi	
K0 = 0 Ml	6,98 b
K1 = 100 ml/liter air	6,93 b
K2 = 200 ml/liter air	8,93 a
K3 = 300 ml/liter air	7,67 b
Waktu Perendaman	
W0 = 0 Menit	7,49 a
W1 = 30 Menit	7,60 a
W2 = 60 Menit	7,79 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 3 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada jumlah cabang produktif terdapat rataan tertinggi di K2 (8,93 cabang) berpengaruh nyata dengan K3 (7,67 cabang), K0 (6,98 cabang) dan K1 (6,93 cabang) diduga ekstrak bawang merah mengandung auksin dan vitamin B1 yang mampu merangsang pembelahan sel serta pertumbuhan tunas lateral, sehingga pembentukan cabang menjadi lebih banyak (Safitri et al., 2023).

Berdasarkan Tabel 3 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada jumlah cabang produktif terdapat rataan tertinggi di W2 (7,79 cabang) dan terendah W0 (7,49 cabang). Hal ini disebabkan kebutuhan hormon pada tanaman telah terpenuhi dalam waktu perendaman tertentu, sehingga penambahan lama perendaman tidak lagi meningkatkan aktivitas pertumbuhan cabang sehingga menyebabkan respons tanaman terhadap pembentukan tunas dan percabangan cenderung seragam pada setiap perlakuan (Dewi et al., 2025).

Jumlah Polong per Sampel (polong)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per sampel, namun perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah serta interaksi kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per sampel. Rataan jumlah polong per sampel hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Polong per Sampel Tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah.

Perlakuan	Jumlah Polong per Sampel (polong)
Konsentrasi	
K0 = 0 Ml	23,04 b
K1 = 100 ml/liter air	25,09 b
K2 = 200 ml/liter air	33,26 a
K3 = 300 ml/liter air	30,52 a
Waktu Perendaman	
W0 = 0 Menit	27,90 a
W1 = 30 Menit	26,33 a
W2 = 60 Menit	29,69 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada jumlah polong per sampel terdapat rataan tertinggi di K2 (33,26 polong) tidak berpengaruh nyata dengan K3 (30,52 polong), namun berpengaruh nyata dengan K1 (25,09 polong) dan K0 (23,04 polong) karena ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh alami seperti auksin yang mampu merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan penyerapan hara, dan memperlancar proses fotosintesis (Gusti et al., 2022).

Berdasarkan Tabel 4 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada jumlah polong per sampel terdapat rataan tertinggi di W2 (29,69 polong) dan terendah W1 (26,33 polong) ini dikarenakan pembentukan polong lebih di pengaruhi faktor genetik tanaman, keberhasilan fotosintesis dan distribusi hasil asimilat ke organ generatif dibandingkan lamanya perendaman benih (Tania et al., 2023).

Jumlah Polong per Plot (polong)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per plot, namun perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah serta interaksi kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per plot. Rataan jumlah polong per plot hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Polong per Plot Tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah.

Perlakuan	Jumlah Polong per Plot (polong)
Konsentrasi	
K0 = 0 Ml	22,26 b
K1 = 100 ml/liter air	24,47 b
K2 = 200 ml/liter air	31,88 a
K3 = 300 ml/liter air	29,04 a
Waktu Perendaman	
W0 = 0 Menit	26,42 a
W1 = 30 Menit	26,85 a
W2 = 60 Menit	27,47 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada jumlah polong per plot terdapat rataan tertinggi di K2 (31,88 polong) tidak berpengaruh nyata dengan K3 (29,04 polong), namun berpengaruh nyata dengan K1 (24,47 polong) dan K0 (22,26 polong). Pada perlakuan K2 (200 ml/liter air), konsentrasi ZPT yang diberikan diduga berada pada keadaan paling seimbang sehingga penyerapan hormon oleh benih maupun jaringan tanaman berlangsung lebih efektif dibandingkan konsentrasi yang lebih rendah ataupun lebih tinggi (Cokrosudibyo et al., 2023).

Berdasarkan Tabel 5 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada jumlah polong per plot terdapat rataan tertinggi di W2 (27,47 polong) dan terendah W1 (26,65 polong). Menurut pendapat Nursandi et al. (2024) efektivitas zat pengatur tumbuh dipengaruhi oleh konsentrasi hormon, metode aplikasi serta keadaan fisiologis tanaman. Respon tanaman terhadap pemberian ZPT tidak selalu menunjukkan perbedaan nyata pada setiap parameter hasil karena kemampuan jaringan tanaman dalam menyerap dan memanfaatkan hormon dipengaruhi oleh keseimbangan hormon endogen tanaman.

Berat Biji per Sampel (g)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi dan waktu perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap berat biji per sampel. Interaksi kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji per sampel.

Rataan berat biji per sampel hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat Biji per Sampel Tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah.

Perlakuan	Berat Biji per Sampel (g)
Konsentrasi	
K0 = 0 Ml	23,69 c
K1 = 100 ml/liter air	27,00 b
K2 = 200 ml/liter air	35,83 a
K3 = 300 ml/liter air	25,22 a
Waktu Perendaman	
W0 = 0 Menit	30,03 b
W1 = 30 Menit	29,54 b
W2 = 60 Menit	31,74 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 6 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada berat biji per sampel terdapat rataan tertinggi di K2 (35,83 g) tidak berpengaruh nyata dengan K1 (27,00 g), namun berpengaruh nyata dengan K3 (24,22 g) dan K0 (23,69 g). Konsentrasi K2 (200 ml/liter air) diduga menjadi taraf yang paling sesuai dalam mendukung aktivitas fisiologis tanaman, sebab pada konsentrasi tersebut penyerapan hormon berlangsung lebih seimbang sehingga translokasi hasil fotosintesis menuju pembentukan dan pengisian biji menjadi lebih efektif (Cokrosudibyo et al., 2023).

Berdasarkan Tabel 6 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada berat biji per sampel terdapat rataan tertinggi di W2 (31,74 g) berpengaruh nyata dengan W0 (30,03 g) dan W1 (29,54 g). Peningkatan berat biji per sampel pada perlakuan W2 (60 menit) diduga lama perendaman tersebut mampu mengoptimalkan penyerapan auksin dan giberelin. Hal ini mendukung aktivitas metabolisme, pembelahan sel serta penyaluran hasil fotosintesis ke biji sehingga cadangan makanan terbentuk lebih maksimal (Prabowo et al., 2025).

Berat Biji per Plot (g)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap berat biji per plot, namun perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah serta interaksi kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji per plot. Rataan berat biji per plot hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat Biji per Plot Tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah.

Perlakuan	Berat Biji per Plot (g)
Konsentrasi	
K0 = 0 Ml	24,17 c
K1 = 100 ml/liter air	26,68 b
K2 = 200 ml/liter air	35,94 a
K3 = 300 ml/liter air	33,96 a
Waktu Perendaman	
W0 = 0 Menit	30,21 a
W1 = 30 Menit	28,79 a
W2 = 60 Menit	31,56 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 7 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada berat biji per plot terdapat rataan tertinggi di K2 (35,94 g) tidak berpengaruh nyata dengan K3 (33,96 g), namun berpengaruh nyata dengan K1 (26,68 g) dan K0 (24,17 g). Tingginya berat biji berkaitan dengan tanggapan tanaman terhadap aplikasi ekstrak bawang merah pada konsentrasi tertentu. Keberadaan giberelin dapat mengarahkan pemanfaatan hasil fotosintesis ke fase reproduksi, mendukung perkembangan biji dan meningkatkan akumulasi cadangan makanan selama proses pemasakan biji (Fahrianty et al., 2020).

Berdasarkan Tabel 7 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada berat biji per plot terdapat rataan tertinggi di W2 (31,56 g) dan terendah W1 (28,79 g). Perbedaan lama perendaman benih dalam larutan ZPT tidak diikuti perubahan berat biji secara signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa kecukupan hormon telah tercapai sebelum memasuki fase reproduktif, sehingga pembentukan cadangan makanan pada biji berlangsung dengan tingkat keseragaman yang relatif tinggi (Harahap et al., 2024).

Berat 100 Biji per Plot (g)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah serta interaksi kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji per plot, namun perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji per plot. Rataan berat 100 biji per plot hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat 100 Biji per Plot Tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah.

Perlakuan	Berat 100 Biji per Plot (g)
Konsentrasi	
K0 = 0 Ml	6,44 a
K1 = 100 ml/liter air	6,44 a
K2 = 200 ml/liter air	6,56 a
K3 = 300 ml/liter air	6,33 a

Waktu Perendaman	
W0 = 0 Menit	6,50 a
W1 = 30 Menit	6,00 b
W2 = 60 Menit	6,83 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 9 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada panjang akar terdapat rataan tertinggi di K2 (6,56 g) dan terendah K3 (6,31 g). Tidak adanya pengaruh nyata perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah terhadap bobot 100 biji disebabkan proses pengisian biji lebih dipengaruhi oleh distribusi hasil fotosintesis dan kemampuan genetik tanaman dibandingkan pemberian ZPT alami (Nursandi et al., 2024).

Berdasarkan Tabel 9 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada panjang akar terdapat rataan tertinggi di W2 (6,83 g) tidak berpengaruh nyata dengan W0 (6,50 g), namun berpengaruh nyata dengan W1 (6,00 g). hal ini disebabkan lama perendaman yang optimum mampu mengoptimalkan penyerapan hormon alami dan mendukung aktivitas metabolisme, sehingga proses pembentukan serta pengisian biji berlangsung lebih sempurna (Kurniati et al., 2018).

Panjang Akar (cm)

Berdasarkan hasil ANOVA, perlakuan yang diuji yaitu konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar, namun perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah serta interaksi kombinasi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Rataan panjang akar hasil uji DMRT 5% tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Panjang Akar Tanaman kacang hijau dengan perlakuan Konsentrasi dan Waktu Perendaman Ekstrak Bawang Merah

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	
Konsentrasi		
K0 = 0 Ml	19,92 b	
K1 = 100 ml/liter air	20,86 b	
K2 = 200 ml/liter air		23,78 a
K3 = 300 ml/liter air		22,71 a
Waktu Perendaman		
W0 = 0 Menit		21,39 a
W1 = 30 Menit		21,89 a
W2 = 60 Menit		22,17 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 9 pada perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah pada panjang akar terdapat rataan tertinggi di K2 (23,78 cm) tidak berpengaruh nyata dengan K3 (22,71 cm), namun berpengaruh nyata dengan K1 (20,86 cm) dan K0 (19,92 cm). Panjang akar

dipengaruhi nyata oleh konsentrasi ekstrak bawang merah sebab kandungan auksin di dalamnya mampu meningkatkan aktivitas meristem, sehingga pembelahan dan pemanjangan sel akar berlangsung lebih optimal. (Tania et al., 2023).

Berdasarkan Tabel 9 pada perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah pada panjang akar terdapat rataan tertinggi di W2 (22,17 cm) dan terendah W0 (21,39 cm). Tidak berpengaruhnya panjang akar pada setiap perlakuan waktu perendaman disebabkan penyerapan auksin dari ekstrak bawang merah belum berlangsung secara optimal. Hal tersebut menyebabkan pemanjangan sel akar terjadi relatif seragam. Pada Rahmani et al. (2022) dijelaskan bahwa kadar auksin yang rendah memerlukan waktu kontak lebih lama untuk merangsang pertumbuhan akar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi perendaman ekstrak bawang merah dengan taraf 200 ml/liter air (K2) menghasilkan rataan optimal bagi pertumbuhan dan produksi kacang hijau, Perlakuan waktu perendaman ekstrak bawang merah dengan taraf W2 (60 menit) menghasilkan rataan optimal bagi pertumbuhan dan produksi kacang hijau.

Optimalisasi produksi kacang hijau varietas Vima 2 dapat dilakukan sejak tahap persiapan benih. Perlakuan perendaman menggunakan larutan ekstrak bawang merah dengan dosis 200 ml per liter air selama 60 menit menunjukkan efektivitas yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya, sehingga layak direkomendasikan untuk aplikasi budidaya.

DAFTAR REFERENSI

Amukti, W. R., & Ramli. (2022). Aplikasi ekstrak bawang merah untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L. var. *Aggregatum*) varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotekbis, 10*(4), 375–382.

Arunaz, F., Sipayung, M., & Purba, R. (2023). Respon pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dengan pemberian pupuk NPK Entec. *Rhizobia: Jurnal Agroteknologi, 4*(2), 92–101.

Budiasih, R., Sugiarti, L., & Nuroktavia, N. (2024). Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada keriting (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan, 2*(4), 112–119. https://doi.org/10.38035/jgpp.v2i4.248

Cokrosudibyo, F. M., Dinarti, D., & Aisyah, S. I. (2023). Pengaruh giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan komponen hasil bawang merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum*) varietas Bima Brebes. *Buletin Agrohorti, 11*(2), 277–285. https://doi.org/10.29244/agrob.v11i2.46936

Dewi, D. A. K. D. M., Parmila, I. P., & Wiryanata, I. W. G. (2025). Pengaruh lama perendaman ekstrak bawang merah dan jumlah ruas stek terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*). *Agrofarm: Jurnal Agroteknologi, 4*(2), 76–85. https://doi.org/10.36733/agrofarm.v4i2.13048

Fahrianty, D., Poerwanto, R., Widodo, W. D., & Palupi, E. R. (2020). Peningkatan pembungaan dan hasil biji bawang merah varietas Bima melalui vernalisasi dan aplikasi GA3. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 25*(2). https://doi.org/10.18343/jipi.25.2.245

Gusti, W., Parlindungan, D., Saputri, I., & Novianti, R. (2022). Pertumbuhan stek tanaman kebiul (*Caesalpinia* sp.) dengan pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) dan taoge kacang hijau (*Vigna radiata*). *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, 5*(1), 9–16. https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.3339

Harahap, A. S., Wasito, M., Siregar, M., & Ariska, L. (2024). Pertumbuhan dan produksi tiga varietas kacang kedelai terhadap perendaman dengan giberelin. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 22*(2), 269–280. https://doi.org/10.32663/ja.v22i2.4904

Hidayanti, E., Emilda, E., & Supriyatin, T. (2022). Respons pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) terhadap pemberian pupuk organik cair limbah air kelapa dan keong mas. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal, 2*(1), 14. https://doi.org/10.30998/edubiologia.v2i1.10222

Kurniati, F., Hodiyah, I., Hartoyo, T., & Nurfalah, I. (2018). Respons labu madu (*Cucurbita moschata* Durch) terhadap zat pengatur tumbuh alami dengan berbagai dosis. *Agrotech Research Journal, 2*(1), 16–21. https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v2i1.19466

Larasati, A. I., Karno, K., & Anwar, S. (2023). Effectiveness of concentration and soaking time of red onion extract on growth and flowering time roses cuttings (*Rosa centifolia* L.). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 21*(1), 89–103. https://doi.org/10.32663/ja.v21i1.3514

Lubis, R. R., Kurniawan, T., & Zuyasna, Z. (2018). Invigorasi benih tomat kadaluarsa dengan ekstrak bawang merah pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 3*(4), 175–184. https://doi.org/10.17969/jimfp.v3i4.9392

Nursandi, F., Santoso, U., Machmudi, M., & Wahono, W. (2024). Respons tiga varietas dan aplikasi zat pengatur tumbuh giberelin dan sitokinin terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika, 12*(4), 926–934. https://doi.org/10.23960/jat.v12i4.7423

Prabowo, M. A. D., Wijaya, I., & Mutiyaningsih, H. (2025). Pengaruh konsentrasi GA3 dan lama waktu perendaman dalam pematahan dormansi benih bawang daun (*Allium fistulosum* L.). *National Multidisciplinary Sciences, 4*(5), 75–91. https://doi.org/10.32528/nms.v4i5.799

Rahmani, D. A., Karno, K., & Kristanto, B. A. (2022). Pengaruh lama perendaman dan tingkat konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian, 5*(2), 49–58. https://doi.org/10.33096/agrotek.v5i2.167

Riswanda, A. P., & Santika, P. (2024). Efektivitas ekstrak bawang merah dalam meningkatkan mutu fisiologis dan pertumbuhan vegetatif benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) kedaluwarsa. *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*, 26–31. https://doi.org/10.25047/agropross.2024.670

Safitri, S., Yana, E., Lubis, S. A., Tanjung, I. F., & Hasibuan, F. R. (2023). Pengaruh pemberian ekstrak bawang merah dan kecambah kacang hijau sebagai zat pengatur tumbuh alami kangkung (*Ipomoea reptans* Poir). *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology), 6*(1), 71–77. https://doi.org/10.30743/best.v6i1.6438

Setiawan, A. N., Vistiadi, K., & Sarjiyah, S. (2021). Perbaikan perkecambahan dan pertumbuhan bawang merah dengan perendaman benih dalam giberelin. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 21*(1), 40–50. https://doi.org/10.25181/jppt.v21i1.1965

Tania, D., Marwiyah, S., & Sutjahjo, S. H. (2023). Keragaman karakter agronomi populasi M2 kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Buletin Agrohorti, 11*(2), 175–184. https://doi.org/10.29244/agrob.v11i2.47125

Tania, R., Nurcahyani, E., Wahyuningsih, S., & Handayani, T. T. (2023). Pemberian ekstrak bawang merah *Allium ascalonicum* L. secara in vitro pada medium Hyponex terhadap respon pertumbuhan planlet buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar, 8*(2), 104–114. https://doi.org/10.20956/bioma.v8i2.27056

Wahyuni, V., Yusuf, E. Y., & Riono, Y. (2018). Pemberian ZPT alami bawang merah dan air kelapa untuk pertumbuhan stek pucuk lengkeng (*Dimocarpus longan* Lour.). *Jurnal Agro Indragiri, 1*(1), 276–284. https://doi.org/10.32520/jai.v1i01.690