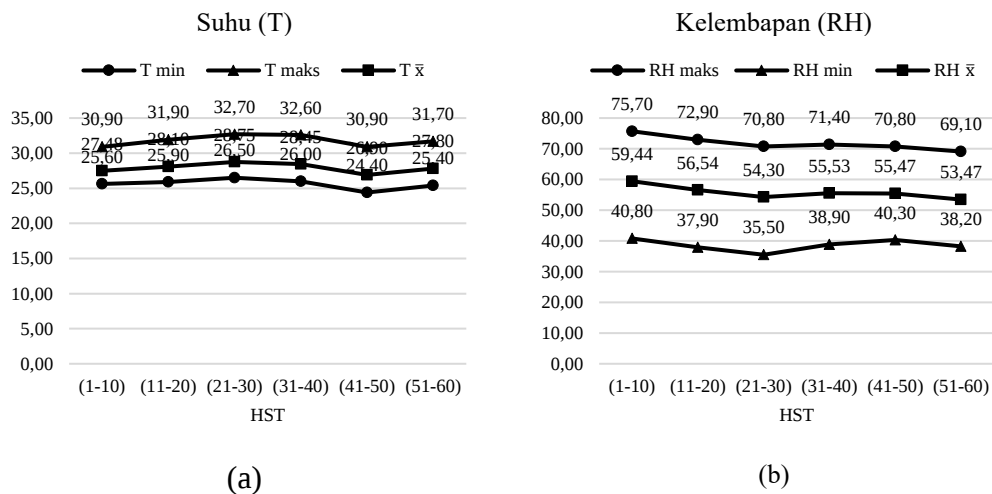


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kondisi Umum Penelitian

Hasil data suhu dan kelembapan yang berlokasi di daerah di dalam *greenhouse* menggunakan data minimum, rata – rata, dan maksimum pengukuran suhu dan kelembapan dilakukan dengan alat *thermohygrometer* (Lampiran 14). Suhu minimum berkisar antara 24–27°C dan suhu maksimum berkisar antara 30–33°C, Kelembapan minimum 35–41% dan kelembapan maksimum 69–76%. Data suhu dan kelembapan *greenhouse* dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Grafik suhu dan kelembapan minimum, rata-rata, dan maksimum dalam interval per 10 HST di *greenhouse* daerah Bukit Kelapa Raya, Kecamatan Tembalang, Kelurahan Bulusan, Jawa Tengah

Berdasarkan Ilustrasi 1, rentang suhu *greenhouse* 24,40–32,70°C dan fluktuasi kelembapan 35,50–75,70% pada grafik (a) dan (b) dikategorikan sebagai kondisi mikroklimat yang mendukung pertumbuhan dan produktivitas bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sungkono *et al.* (2024) yang menyatakan

bahwa bawang merah berproduksi optimal pada area beriklim kering dengan suhu 25–32°C dan kelembapan udara 50–70%. Suhu hangat yang konsisten sangat penting untuk menghindarkan tanaman dari cekaman cuaca, sehingga pertumbuhan vegetatif dan pembesaran umbi berlangsung maksimal tanpa stres panas. Hal ini sesuai dengan pendapat Dahlianawati *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa bawang merah membutuhkan suhu lingkungan ideal antara 23–32°C untuk memacu perkembangan biomassa dan kualitas umbi.

Kelembapan yang tidak terlalu tinggi juga penting untuk meminimalisir risiko penyakit dan mendukung laju transpirasi bawang merah di dalam greenhouse. Hal ini sesuai dengan pendapat Sungkono *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa budidaya bawang merah sangat cocok pada lingkungan beriklim kering dengan kelembapan udara 50–70%. Pengendalian kelembapan yang tepat memastikan lingkungan tidak terlalu basah sehingga daun dan akar tanaman terlindungi dari infeksi jamur maupun bakteri patogen penyebab penyakit tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifin *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa menjaga stabilitas kelembapan secara konstan terbukti membuat pertumbuhan dan produktivitas bawang merah menjadi lebih optimal.

4.2. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam

Berdasarkan uji lanjut BNJ pada seluruh variabel penelitian respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan memberikan perlakuan giberelin alami ekstrak rebung bambu (*Bambusa* sp.) pada berbagai konsentrasi, diperoleh perbedaan respons pada setiap variabel penelitian

yang diamati. Hasil rekapitulasi pengaruh perlakuan terhadap seluruh parameter penelitian disajikan pada di Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Seluruh Parameter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah

Parameter	Hasil
Tinggi Tanaman per Rumpun	tn
Jumlah Daun per Rumpun	tn
Jumlah Anakan per Rumpun	* (bc/bc/bc/a/ab/c)
Jumlah Umbi per Rumpun	* (d/b/c/a/ab/e)
Diameter Umbi per Rumpun	* (bc/a/bc/ab/b/d)
Bobot Segar Umbi per Rumpun	* (d/b/d/a/b/f)
Bobot Segar Umbi Rata-rata	tn
Bobot Kering Umbi per Rumpun	* (d/b/d/a/c/f)

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa perlakuan konsentrasi giberelin alami ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman per rumpun, jumlah daun per rumpun, dan bobot segar per umbi. Perlakuan konsentrasi giberelin alami ekstrak rebung bambu berpengaruh nyata pada jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi per rumpun, diameter umbi per rumpun bobot segar per rumpun, dan bobot kering per rumpun.

4.3. Tinggi Tanaman per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang digunakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan untuk variabel tinggi per rumpun pada saat panen (Lampiran 6). Hasil tinggi tanaman per rumpun setelah panen pada umur 60 HST giberelin alami ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin Alami Ekstrak Rebung Bambu Pada 60 HST

Perlakuan (mL/L)	Rata-rata ----- cm -----
P0– = Tanpa perlakuan ekstrak rebung bambu 0 mL/L	31,91
P0+ = Giberelin sintetis 0,2 mL/L	34,31
P1 = Ekstrak rebung bambu 20 mL/L	32,53
P2 = Ekstrak rebung bambu 40 mL/L	35,28
P3 = Ekstrak rebung bambu 60 mL/L	34,00
P4 = Ekstrak rebung bambu 80 mL/L	28,84

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah karena aktivitas giberelin lebih mendukung pembentukan umbi dibandingkan pemanjangan batang. Hal ini sesuai dengan pendapat Hedden dan Sponsel (2018) yang menyatakan bahwa giberelin meningkatkan aktivitas enzim α -amilase lebih banyak ditranslokasikan ke pembentukan dan pembesaran umbi. Ketidakseimbangan interaksi hormon pertumbuhan dan distribusi fotosintat menyebabkan aktivitas pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah berlangsung kurang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Yamaguchi (2018) yang menyatakan bahwa aktivitas giberelin dipengaruhi oleh regulasi hormonal dan distribusi fotosintat yang menentukan arah pertumbuhan, sehingga translokasi asimilat yang lebih banyak dialihkan menuju pembentukan umbi.

Senyawa giberelin alami sangat mudah mengalami degradasi akibat faktor lingkungan saat proses pembuatan ekstraksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuliani *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa degradasi hormon pada giberelin alami dapat menurunkan aktivitas fisiologis hormon dalam mendukung pertumbuhan tinggi tanaman. Aktivitas pemanjangan sel pada batang semu

tanaman bawang merah yang rendah menyebabkan perlakuan giberelin alami ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa tanaman bawang merah memiliki batang semu dengan internodus yang sangat pendek sehingga respons giberelin terhadap pemanjangan sel batang tanaman menjadi terbatas.

4.4. Jumlah Daun per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan untuk variabel jumlah daun per rumpun pada saat panen (Lampiran 7). Hasil jumlah daun per rumpun setelah panen pada umur 60 HST giberelin alami ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Daun Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin Alami Ekstrak Rebung Bambu 60 HST

Perlakuan (mL/L)	Rata-rata ----- helai -----
P0– = Tanpa perlakuan ekstrak rebung bambu 0 mL/L	17,00
P0+ = Giberelin sintetis 0,2 mL/L	19,00
P1 = Ekstrak rebung bambu 20 mL/L	17,13
P2 = Ekstrak rebung bambu 40 mL/L	17,63
P3 = Ekstrak rebung bambu 60 mL/L	18,25
P4 = Ekstrak rebung bambu 80 mL/L	16,38

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun karena pembentukan daun bawang merah lebih dipengaruhi oleh aktivitas meristem pucuk dan keseimbangan hormon endogen seperti sitokinin dan auksin. Hal ini sesuai dengan pendapat Kumar *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa pembentukan daun

dipengaruhi oleh aktivitas meristem pucuk dan interaksi hormon pertumbuhan tanaman dalam proses pembelahan serta diferensiasi sel pembentuk daun. Konsentrasi hormon giberelin yang rendah menyebabkan stimulasi pembelahan sel pada jaringan meristem daun menjadi kurang optimal sehingga peningkatan jumlah daun tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Rademacher (2018) yang menyatakan bahwa pengaruh giberelin alami dipengaruhi oleh konsentrasi hormon dan respons fisiologis tanaman terhadap hormon yang diberikan.

Kemampuan serapan giberelin alami yang rendah pada jumlah daun dipengaruhi oleh ketebalan kutikula daun, laju transpirasi, dan kondisi fisiologis tanaman, sehingga stimulasi pembelahan sel daun berlangsung kurang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Santoso *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa keberhasilan kerja giberelin alami dipengaruhi oleh proses absorpsi dan mobilitas hormon dalam jaringan tanaman sehingga dapat memengaruhi aktivitas pertumbuhan organ vegetatif seperti jumlah daun. Pembentukan daun bawang merah berlangsung secara bertahap mengikuti perkembangan titik tumbuh tanaman sehingga respons terhadap aplikasi giberelin alami menjadi lebih lambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa pembentukan daun bawang merah berlangsung bertahap mengikuti aktivitas jaringan meristem sehingga jumlah daun antar perlakuan cenderung relatif seragam.

4.5. Jumlah Anakan per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel jumlah daun per rumpun (Lampiran 8). Hasil jumlah anakan per rumpun setelah panen pada umur 60 HST akibat pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Anakan Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin Alami Ekstrak Rebung Bambu 60 HST

Perlakuan (mL/L)	Rata-rata
	----- anakan -----
P0– = Tanpa perlakuan ekstrak rebung bambu 0 mL/L	4,69 ^{bc}
P0+ = Giberelin sintetis 0,2 mL/L	5,25 ^{bc}
P1 = Ekstrak rebung bambu 20 mL/L	5,69 ^{bc}
P2 = Ekstrak rebung bambu 40 mL/L	7,94 ^a
P3 = Ekstrak rebung bambu 60 mL/L	6,38 ^{ab}
P4 = Ekstrak rebung bambu 80 mL/L	3,88 ^c

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan P0 (Negatif) menghasilkan jumlah anakan sebesar 4,69 pada akhir pengamatan karena tanaman bawang merah masih mampu membentuk anakan melalui aktivitas hormon endogen tanpa pemberian giberelin tambahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Moreno *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa aktivitas pembelahan sel jaringan meristem pangkal umbi tetap berlangsung sehingga pembentukan tunas lateral masih bisa bertumbuh secara alami. Distribusi fotosintat berperan dalam mendukung perkembangan tunas dan pembentukan anakan bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Firmansyah *et al.* (2020) yang mengatakan bahwa pada bawang merah, asimilat yang tersedia dapat dimanfaatkan untuk mendukung perkembangan tunas lateral sehingga jumlah anakan meningkat.

Perlakuan P0 (Positif) menghasilkan jumlah anakan sebesar 5,25 anakan karena giberelin sintetis memiliki struktur senyawa yang lebih stabil sehingga lebih cepat diserap dan ditranslokasikan ke jaringan meristem tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Ito *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa giberelin sintetis mampu mengaktifkan proses degradasi protein DELLA yang berperan sebagai penghambat pertumbuhan sehingga pembelahan dan diferensiasi sel pada tunas lateral meningkat. Giberelin sintetis mampu meningkatkan aktivitas hidrolisis cadangan makanan menjadi energi yang digunakan dalam proses pembelahan dan diferensiasi sel pada tunas lateral tanaman. Giberelin sintetis berperan dalam mengatur aktivitas metabolisme dan pertumbuhan jaringan melalui regulasi pembelahan serta ekspansi sel tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Hedden (2020) yang menyatakan bahwa giberelin sintetis mampu meningkatkan aktivitas hidrolisis cadangan makanan menjadi energi yang digunakan dalam proses diferensiasi sel pada tunas lateral, sehingga pembentukan jumlah anakan bawang merah berlangsung optimal.

Perlakuan P1 menghasilkan jumlah anakan sebesar 5,69 anakan karena kandungan giberelin alami ekstrak rebung bambu pada taraf konsentrasi 20 mL/L mulai mampu memicu pembentukan tunas lateral namun belum maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat kumar *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa aktivitas fisiologis pada giberelin alami menyebabkan pembentukan anakan bawang merah berlangsung lebih baik namun konsentrasi giberelin alami yang rendah belum sepenuhnya optimum. Perlakuan P2 menghasilkan jumlah anakan tertinggi yaitu 7,94 anakan karena kandungan giberelin alami ekstrak rebung bambu pada taraf konsentrasi 40 mL/L menjadi taraf paling optimum dibandingkan dengan perlakuan

yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Yamaguchi (2018) yang menyatakan bahwa pada taraf konsentrasi 40 mL/L menjadi kondisi yang paling optimum dalam merangsang pembentukan anakan bawang merah.

Perlakuan P3 menghasilkan jumlah anakan sebesar 6,38 anakan karena kandungan giberelin alami ekstrak rebung bambu pada taraf konsentrasi 60 mL/L menjadi taraf yang masih mampu merangsang pembentukan anakan bawang merah namun tidak begitu optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Davies (2018) yang menyatakan bahwa pada taraf konsentrasi 60 mL/L mulai memengaruhi keseimbangan hormon endogen pada tanaman sehingga respon pembentukan anakan menjadi kurang optimal dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah. Perlakuan P4 menghasilkan jumlah anakan terendah yaitu 3,88 anakan karena kandungan giberelin alami ekstrak rebung bambu pada taraf konsentrasi 80 mL/L menjadi taraf paling optimum dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Zhang *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pada taraf konsentrasi 80 mL/L termasuk kategori konsentrasi tinggi sehingga dapat mengganggu keseimbangan hormon endogen dan menurunkan sensitivitas jaringan tanaman terhadap giberelin.

4.6. Jumlah Umbi per Rumpun

Hasil ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel jumlah umbi per rumpun (Lampiran 9). Hasil jumlah umbi per rumpun setelah panen pada umur 60 HST akibat pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Umbi Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin Alami Ekstrak Rebung Bambu 60 HST

Perlakuan (mL/L)	Rata-rata
	----- umbi -----
P0– = Tanpa perlakuan ekstrak rebung bambu 0 mL/L	3,81 ^d
P0+ = Giberelin sintetis 0,2 mL/L	5,25 ^b
P1 = Ekstrak rebung bambu 20 mL/L	4,44 ^c
P2 = Ekstrak rebung bambu 40 mL/L	6,81 ^a
P3 = Ekstrak rebung bambu 60 mL/L	5,38 ^{ab}
P4 = Ekstrak rebung bambu 80 mL/L	2,88 ^e

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan P0 (Negatif) menghasilkan jumlah umbi sebesar 3,81 umbi karena tanaman bawang merah masih mampu membentuk umbi melalui aktivitas hormon endogen tanpa pemberian giberelin tambahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Davies (2018) yang menyatakan bahwa aktivitas fisiologis tanaman dan distribusi fotosintat menuju pangkal umbi tetap berlangsung sehingga pembentukan umbi masih dapat terjadi secara alami. Perlakuan P0 (Positif) menghasilkan jumlah umbi sebesar 5,25 umbi karena pemberian giberelin sintetis memiliki senyawa hormon yang lebih stabil sehingga lebih cepat diserap dan ditranslokasikan ke jaringan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Moreno *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa giberelin sintetis berperan dalam merangsang pertumbuhan dan pembesaran sel berlangsung lebih optimal sehingga pembentukan umbi lebih meningkat.

Perlakuan P1 menghasilkan jumlah umbi sebesar 4,44 umbi karena kandungan giberelin alami ekstrak rebung pada taraf konsentrasi 20 mL/L tergolong rendah sehingga belum mampu merangsang pembentukan umbi secara optimum. Hal ini sesuai dengan pendapat Kumar *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pemberian giberelin alami ekstrak rebung dengan konsentrasi rendah 20

mL/L belum mampu meningkatkan enzim yang berperan dalam metabolisme karbohidrat dan pembentukan hasil umbi. Perlakuan P2 menghasilkan jumlah umbi terbesar dengan jumlah 6,81 umbi karena kandungan giberelin alami ekstrak rebung pada taraf konsentrasi 40 mL/L tergolong termasuk taraf optimum dalam menyediakan giberelin alami dalam mendukung proses pembentukan umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Chen (2022) yang menyatakan bahwa pada konsentrasi 40 mL/L termasuk taraf yang optimum dapat meningkatkan *sink strength* pada umbi yang menyebabkan alokasi fotosintat lebih terfokus pada organ penyimpanan sehingga jumlah umbi meningkat.

Perlakuan P3 menghasilkan jumlah umbi sebesar 5,38 umbi karena kandungan giberelin alami ekstrak rebung bambu dengan konsentrasi 60 mL/L masih mampu merangsang pembentukan umbi bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa pada taraf konsentrasi 60 mL/L keseimbangan hormon endogen mulai terganggu. Perlakuan P4 menghasilkan jumlah umbi 2,88 umbi yang tergolong paling sedikit nilainya karena keseimbangan fisiologis tanaman mulai terganggu sehingga respons pertumbuhan bawang merah kurang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Davies (2018) yang menyatakan bahwa pada konsentrasi 80 mL/L terbilang konsentrasi cukup tinggi, pada tanaman cenderung mengalami penurunan efisiensi dalam hasil fotosintesis.

4.7. Diameter Umbi per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel diameter umbi per rumpun

(Lampiran 10). Hasil diameter umbi per rumpun setelah panen pada umur 60 HST akibat pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Diameter Umbi Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin Alami Ekstrak Rebung Bambu 60 HST

Perlakuan (mL/L)	Rata-rata
	----- mm -----
P0– = Tanpa perlakuan ekstrak rebung bambu 0 mL/L	22,42 ^{bc}
P0+ = Giberelin sintetis 0,2 mL/L	28,02 ^a
P1 = Ekstrak rebung bambu 20 mL/L	22,87 ^{bc}
P2 = Ekstrak rebung bambu 40 mL/L	27,70 ^{ab}
P3 = Ekstrak rebung bambu 60 mL/L	23,93 ^b
P4 = Ekstrak rebung bambu 80 mL/L	17,99 ^d

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan P0 (Negatif) menghasilkan nilai umbi 22,42 mm dengan nilai yang tergolong rendah dikarenakan tidak memperoleh tambahan zat pengatur tumbuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahmi *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa tanaman bawang merah tanpa pemberian zat pengatur tumbuh tetap mampu melakukan pembesaran umbi oleh hormon endogen tetapi nilai diameter umbi tidak optimal. Perlakuan P0 (Positif) menghasilkan nilai umbi 28,02 mm dengan nilai yang paling tinggi karena giberelin sintetis cukup efektif untuk meningkatkan diameter atau pembesaran umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Fatimah *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa giberelin sintetis memiliki kemurnian senyawa aktif yang tinggi sehingga interaksi pada jalur DELLA berlangsung pada pembentukan umbi.

Perlakuan P1 menghasilkan nilai diameter umbi 22,87 mm dengan taraf konsentrasi giberelin alami ekstrak rebung sebesar 20 mL/L tergolong masih rendah sehingga belum mampu merangsang pembesaran umbi secara optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Nora *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa pada taraf

konsentrasi 20 mL/L giberelin alami ekstrak rebung bambu belum mampu memperkuat *sink strength* pada umbi. Perlakuan P2 menghasilkan nilai diameter umbi 27,70 mm dengan taraf konsentrasi giberelin alami ekstrak rebung bambu sebesar 40 mL/L tergolong memberikan hasil nilai diameter umbi yang relatif tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Nora *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa giberelin alami ekstrak rebung bambu pada konsentrasi 40 mL/L tergolong konsentrasi yang cukup optimum karena mampu menginduksi aktivitas meristematik sehingga berkontribusi langsung terhadap ekspansi jaringan umbi.

Perlakuan P3 menghasilkan nilai diameter umbi 23,92 mm dengan taraf konsentrasi giberelin alami ekstrak rebung bambu sebesar 60 mL/L tergolong rendah atau menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Deli *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa giberelin alami ekstrak rebung bambu sebesar 60 mL/L tergolong tidak optimal sehingga akumulasi biomassa pada umbi berkurang yang menyebabkan diameter umbi lebih kecil dari konsentrasi di bawahnya. Perlakuan P4 menghasilkan nilai diameter umbi paling rendah, yaitu 17,99 mm karena konsentrasi 80 mL/L tergolong tinggi yang dapat menghambat diameter umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Maulani *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa konsentrasi tinggi pada ekstrak rebung bambu menunjukkan adanya inhibisi dan stress fisiologis yang ditandai adanya penurunan nilai diameter umbi.

4.8. Bobot Segar Umbi per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel bobot segar umbi per

rumpun (Lampiran 11). Hasil jumlah bobot segar umbi per rumpun setelah panen pada umur 60 HST akibat pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot Segar Umbi Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin Alami Ekstrak Rebung Bambu 60 HST

Perlakuan (mL/L)	Rata-rata ----- g -----
P0– = Tanpa perlakuan ekstrak rebung bambu 0 mL/L	22,87 ^d
P0+ = Giberelin sintetis 0,2 mL/L	29,18 ^b
P1 = Ekstrak rebung bambu 20 mL/L	22,99 ^d
P2 = Ekstrak rebung bambu 40 mL/L	41,29 ^a
P3 = Ekstrak rebung bambu 60 mL/L	28,38 ^c
P4 = Ekstrak rebung bambu 80 mL/L	19,91 ^f

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan P2 dengan konsentrasi 40 mL/L menghasilkan bobot segar umbi tertinggi yaitu 41,29 g, sedangkan yang terendah adalah P4 dengan konsentrasi 80 mL/L menghasilkan bobot segar umbi 19,91 g. Keseimbangan senyawa dalam konsentrasi 40 mL/L memungkinkan proses pembentukan jaringan dan penimbunan air berlangsung maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Moreno *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa keseimbangan ZPT dalam jumlah optimum mampu meningkatkan akumulasi air dan distribusi asimilat ke organ penyimpanan sehingga biomassa segar tanaman meningkat. Konsentrasi 40 mL/L, kandungan giberelin alami dalam ekstrak rebung bambu berada pada tingkat yang cukup untuk mendukung pembesaran sel tanpa menimbulkan efek penghambatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rademacher (2017) yang menyatakan bahwa konsentrasi 40 mL/L pada giberelin alami ekstrak rebung bambu mampu memengaruhi bobot segar pada umbi lebih baik dibandingkan dengan pemberian hormon giberelin sintetis.

Konsentrasi tinggi giberelin alami ekstrak rebung bambu sebesar 80 mL/L dapat mengganggu fisiologis tanaman sehingga nilai bobot umbi menurun karena termasuk dalam kategori konsentrasi berlebih. Hal ini sesuai dengan pendapat Kumar *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa konsentrasi zat pengatur tumbuh yang terlalu tinggi dapat menyebabkan hambatan pertumbuhan. Senyawa bioaktif dalam ekstrak rebung bambu seperti fenolik dan flavonoid pada konsentrasi tinggi pada P4 = 80 mL/L dapat memicu stres fisiologis yang berdampak langsung pada penurunan bobot segar umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sharma *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa konsentrasi tinggi dapat mengganggu keseimbangan metabolisme dan aktivitas hormon endogen, sehingga proses pembelahan dan pembesaran sel jaringan umbi tidak berlangsung optimal.

4.9. Bobot Segar Umbi Rata-Rata

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang dicobakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan untuk variabel bobot segar umbi rata-rata (Lampiran 12). Hasil bobot segar umbi rata-rata setelah panen pada umur 60 HST akibat pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Bobot Segar Umbi Rata-rata Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin Alami Ekstrak Rebung Bambu 60 HST

Perlakuan (mL/L)	Rata-rata ----- g -----
P0– = Tanpa perlakuan ekstrak rebung bambu 0 mL/L	5,24
P0+ = Giberelin sintetis 0,2 mL/L	5,90
P1 = Ekstrak rebung bambu 20 mL/L	5,65
P2 = Ekstrak rebung bambu 40 mL/L	7,03
P3 = Ekstrak rebung bambu 60 mL/L	6,03
P4 = Ekstrak rebung bambu 80 mL/L	5,25

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar umbi rata-rata karena dipengaruhi oleh proses akumulasi fotosintat pada setiap umbi selama fase pembentukan dan pembesaran umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Tefa *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pembentukan bobot umbi dipengaruhi oleh distribusi hasil fotosintesis ke setiap umbi selama proses pembesaran. Kapasitas pembesaran umbi berkaitan dengan kemampuan jaringan umbi dalam menyimpan cadangan makanan selama proses perkembangan umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Atif *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa perkembangan organ penyimpanan pada tanaman bawang merah dipengaruhi oleh keseimbangan hormon pada jaringan tanaman termasuk penyimpanan cadangan makanan.

Pembentukan bobot setiap umbi berkaitan dengan proses perkembangan umbi setelah inisiasi umbi terjadi. Hal ini sesuai dengan pendapat Masian dan Rosales (2023) yang menyatakan bahwa giberelin yang terkandung dalam ekstrak rebung bambu lebih berperan pada fase pembentukan tunas dan bakal umbi sehingga respons tanaman lebih terlihat yang terbentuk dalam satu rumpun. Peningkatan jumlah bakal umbi yang terbentuk tidak selalu diikuti oleh peningkatan bobot segar setiap umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Iqbal *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pembesaran umbi terjadi melalui peningkatan ukuran dan jumlah sel penyimpanan yang berlangsung relatif seragam sehingga bobot akhir per umbi tidak berbeda nyata antar perlakuan.

4.10. Bobot Kering Umbi per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak rebung yang dicobakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel bobot kering umbi per rumpun (Lampiran 13). Signifikansi pada parameter ini mengindikasikan adanya respons dari tanaman terhadap perlakuan ekstrak rebung bambu dalam mengoptimalkan translokasi asimilat ke organ penyimpanan. Giberelin berperan dalam menstimulasi pembelahan dan pemanjangan sel serta memacu aktivitas enzim yang meningkatkan kekuatan penampung pada jaringan umbi. Hasil bobot kering per rumpun setelah panen pada umur 60 HST akibat pemberian giberelin alami ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Bobot Kering Umbi Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin Alami Ekstrak Rebung Bambu

Perlakuan (mL/L)	Rata-rata
	----- g -----
P0– = Tanpa perlakuan ekstrak rebung bambu 0 mL/L	3,78 ^d
P0+ = Giberelin sintetis 0,2 mL/L	5,54 ^b
P1 = Ekstrak rebung bambu 20 mL/L	3,93 ^d
P2 = Ekstrak rebung bambu 40 mL/L	7,05 ^a
P3 = Ekstrak rebung bambu 60 mL/L	4,84 ^c
P4 = Ekstrak rebung bambu 80 mL/L	3,39 ^f

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan P2 dengan konsentrasi 40 mL/L menghasilkan bobot segar umbi tertinggi yaitu 7,05 g, sedangkan yang terendah adalah P4 dengan konsentrasi 80 mL/L menghasilkan bobot segar umbi 3,39 g. Tingginya nilai bobot kering pada konsentrasi 40 mL/L menunjukkan bahwa pada kondisi tersebut terjadi akumulasi bahan kering yang optimal dalam umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Dong *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa akumulasi biomassa kering dipengaruhi oleh efisiensi fotosintesis dan distribusi

asimilat ke organ penyimpanan. Konsentrasi giberelin alami ekstrak rebung bambu memiliki kemampuan tanaman dalam menimbun hasil fotosintesis secara maksimal ke dalam umbi sehingga bobot kering meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Iqbal *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa peningkatan biomassa kering mencerminkan keberhasilan tanaman dalam menimbun hasil fotosintesis pada organ penyimpanan.

Konsentrasi 80 mL/L terjadi penurunan bobot kering umbi karena kelebihan zat pengatur tumbuh yang mengganggu keseimbangan hormon tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sharma *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa konsentrasi 80 mL/L pada giberelin alami ekstrak rebung bambu menyebabkan penimbunan biomassa pada umbi tidak maksimal sehingga bobot kering menurun. Konsentrasi yang terlalu tinggi menyebabkan kemampuan umbi dalam menimbun biomassa menjadi menurun, sehingga bobot kering yang terbentuk lebih rendah dibandingkan konsentrasi optimum. Hal ini sesuai dengan pendapat Ullah *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kelebihan zat pengatur tumbuh dapat menurunkan akumulasi biomassa pada organ tanaman.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak rebung bambu berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan, jumlah umbi, diameter umbi, bobot segar umbi per rumpun, dan bobot kering umbi per rumpun. Perlakuan giberelin alami dari ekstrak rebung bambu pada konsentrasi 40,0 mL/L (P2) merupakan perlakuan terbaik. Perlakuan P2 terbukti secara signifikan mampu menghasilkan jumlah anakan terbanyak (7,94 anakan), jumlah umbi terbanyak (6,81 umbi), bobot segar umbi per rumpun tertinggi (41,29 g), serta bobot kering umbi per rumpun tertinggi (7,05 g).

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan menguji analisis kadar giberelin yang terkandung pada tanaman bawang merah. Selain itu, perlu adanya tambahan perlakuan supaya hasil umbi bawang merah lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, D., A. Nikmatullah., dan Jayaputra. 2022. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman biji dengan gibberellic acid (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium asclonicum* L.) dari true shallot seeds. *J. Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, 1 (3) : 172 – 181.
- Binenbaum, J., R. Weinstain., dan E. Shani. 2018. *Gibberellin localization and transport in plants. Trends in Plant Science*, 23 (5) : 410 – 421.
- Chen, P., Yang, R., Bartels, D., Dong, T., dan Duan, H. 2022. Roles of Absciscic Acid and Gibberellins in Stem/Root Tuber Development. *J. International of Molecular Sciences*, 23 (9) : 4955.
- Cokrosudibyo, F. M., Dinarti, D., dan Aisyah, S. I. 2023. Pengaruh giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan komponen hasil bawang merah (*Allium cepa* var. aggregatum) varietas Bima Brebes. *Bul. Agrohorti*, 11 (2) : 277 – 285.
- Damayanti, A. R., A. Wibowo, A., dan P. Hadi. 2023. Pemanfaatan pupuk organik cair dari limbah tanaman air untuk mendukung pertumbuhan vegetatif bawang merah. *J. Organik Pertanian*, 15 (2) : 88 – 96.
- Dewi, A. K., F. A. Susanto, dan R. Wulandari. 2021. Pengaruh ketinggian tempat terhadap inisiasi umbi dan produktivitas bawang merah. *J. Hortikultura Indonesia*, 12 (3) : 170 – 177.
- Dong, S., Y. Jiang, Y. Dong, L. Wang, W. Wang, Z. Ma dan C. Yan. 2019. *A study on soybean responses to light intensity: Photosynthesis, biomass accumulation, and yield. Plant Physiology and Biochemistry*, 139 : 141 – 148.
- Firmansyah, M., Widaryanto, E., dan Santoso, M. 2020. Pengaruh distribusi fotosintat terhadap pertumbuhan vegetatif bawang merah. *J. Produksi Tanaman*, 8 (5) : 455 – 462.
- Gunawan, Y., A. Tusi, dan B. Widodo. 2024. Strategi pengendalian hama ulat (*Spodoptera exigua*) pada tanaman bawang merah melalui pendekatan pengendalian hama terpadu. *J. Perlindungan Tanaman*, 13 (1) : 20 – 29.
- Hedden, P., dan Sponsel, V. 2018. *A century of gibberellin research. J. of Plant Growth Regulation*, 37 (4) : 1248 – 1257.
- Hidayat, S., A. P. Nugroho, dan M. Ramadhan. 2021. Hubungan kedalaman perakaran dan efisiensi serapan air pada tanaman bawang merah di lahan kering. *J. Agrotek Indonesia*, 6 (2) : 120 – 128.
- Hilmanto, R., I. G. Febryano., dan A. Bintoro. 2023. Tingkat kenyamanan ruang terbuka hijau universitas lampung. *Journal of People, Forest and Environment*, 3 (2) : 21 – 31.

- Iqbal, N., N. A. Khan, A. Ferrante, A. Trivellini, A. Francini, dan M.I.R. Khan. 2017. *Ethylene role in plant growth, development and senescence: Interaction with other phytohormones*. *Frontiers in Plant Science*, 8 : 475.
- Katrin, N., Nurbaiti, dan Murniati. 2021. Pengaruh pemberian giberelin dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 37 (1) : 37 – 46.
- Kumar, R., Khurana, A., dan Sharma, A. K. 2019. Role of plant hormones and their interplay in development and ripening of fleshy fruits. *J. of Experimental Botany*, 65 (16) : 4561 – 4575.
- Laia, J., Harahap, R., dan Miyarnis. 2024. Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonium* L.) terhadap pupuk NPK. *J. Agroplasma*, 11 (2) : 556 – 563.
- Lubis, E. H., S. Sitorus, dan B. Ginting. 2019. Analisis kesesuaian lahan dan kebutuhan pH tanah optimal untuk budidaya bawang merah. *J. Tanah dan Iklim*, 43 (1) : 1 – 10.
- Marlina, N., R. I. S. Aminah, dan A. Setiawan. 2019. Aplikasi pupuk hayati dan kotoran ayam untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Lahan Suboptimal*, 8 (2) , 154 – 162.
- Maulani, N. W., Lusiana, dan Maftuh, A. S. 2024. Pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak rebung (gibberelin organik) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *OrchidAgro*, 4 (1).
- Moreno, J. C. Miño, C. Alabadí, D. dan M. A. Blázquez. 2022. *Plant Development and Crop Yield: The Role of Gibberellins*. *J. Plants*, 11(19) : 2650.
- Nafiroh, A., B. Sawitri, dan D. Purnomo. 2024. Pemanfaatan hama keong mas sebagai bio ZPT auksin untuk mematahkan masa dormansi umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Agrotek Tropika*, 12 (3) : 584 – 590.
- Pangestuti, R., dan E. Sulistyaningsih. 2020. Potensi pengembangan bawang merah (*Allium cepa* L. var. *aggregatum*) dari biji (*True Shallot Seed*) di Indonesia. *J. Ilmu Pertanian Indonesia*, 25 (3) : 448 – 456.
- Purba, O., Indriyanto, dan A. Bintoro. 2024. Perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata*) setelah diskarifikasi dengan giberelin pada berbagai konsentrasi. *J. Sylva Lestari*, 2 (2) : 71 – 78.
- Puspita, D. S., M. A. Hidayat, dan A. Pratiwi. 2022. Pengaruh jarak tanam dan ukuran umbi bibit terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah varietas lokal. *J. Agronomi Indonesia*, 50 (3) : 291 – 298.
- Rademacher, W. 2018. Plant growth regulators: backgrounds and uses in plant production. *J. of Plant Growth Regulation*, 34 (4) : 845 – 872.

- Rahman, F., Widaryanto, E., dan Nugroho, A. 2021. Karakter pertumbuhan vegetatif bawang merah pada berbagai kondisi lingkungan. *J. Produksi Tanaman*, 9 (2) : 115 – 122.
- Riyadi, D. J., P.B. Santoso, dan S. Wijaya. 2021. Evaluasi efektivitas dosis pupuk N, P, K terhadap serapan hara dan produktivitas bawang merah. *J. Ilmu Pertanian Agros*, 23 (1) : 35 – 42.
- Roslani, R., E. R. Palupi, dan Y. Hilman. 2019. Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) asal biji (*True Shallot Seed*) pada berbagai aplikasi pemupukan. *J. Hortikultura*, 29 (2) : 163 – 172.
- Samosir, L. K., S. Saragih, dan L. M. Sipayung, L. M. 2019. Teknik penyiapan bedengan dan drainase yang efektif untuk budidaya bawang merah di lahan basah. *J. Pertanian Lahan Basah*, 7 (1) : 1 – 8.
- Santoso, B., Lestari, P., dan Wibowo, A. 2020. Penyerapan zat pengatur tumbuh dan respons fisiologis tanaman hortikultura. *J. Agronomi Indonesia*, 48 (1) : 45 – 52.
- Sari, N. K., Idwar, dan E. Ariani. 2023. Respons pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian berbagai jenis pupuk organik cair. *J. Agroteknologi*, 14 (2) : 85 – 94.
- Sharma, A., Shahzad, B., Kumar, V., Kohli, S. K., Sidhu, G. P. S., Bali, A. S., dan Bhardwaj, R. 2019. Phytohormones regulate accumulation of osmolytes under abiotic stress. *Biomolecules*, 9 (7) : 285.
- Simanjuntak, M. B., P. J. Siregar, dan D. Harahap. 2024. Analisis faktor-faktor kunci dalam peningkatan produksi bawang merah di lahan sawah. *J. Pertanian Tropika*, 11 (1) : 1 – 10.
- Sitorus, M. E., M. Nasution, dan F. Lubis. 2023. Pengaruh pengelolaan air terhadap pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah pada budidaya di musim kemarau. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 25 (2) : 115 – 125.
- Sukardi, M., F. Harahap, dan F. A. Lubis. 2019. Karakter morfologi daun dan batang bawang merah pada kondisi intensitas cahaya berbeda. *J. Agronomi*, 8 (1) : 45 – 53.
- Susilo, J., B. Wijaya, dan A. Harsono. (2020). Respon pertumbuhan vegetatif awal bawang merah terhadap aplikasi Gibberellic Acid (GA3) pada konsentrasi berbeda. *J. Sains Tanaman*, 8 (3) : 150 – 158.
- Sutardi, Kristamtini, H. Purwaningsih, S. Widyayanti, F. D. Arianti, M. D. Pertiwi, J. Triastono, R. H. Praptana, A. Malik, I. G. Cempaka, M. P. Yusuf, Yufdy, M. Anda, dan A. Wihardjaka. 2022. Nutrient management of shallot farming in sandy loam soil in Tegalrejo, Gunungkidul, Indonesia. *Sustainability*, 14 (19) : 11862.

- Sopha, G. A., B. K. Udiarto, dan L. Lukman. 2020. Karakteristik iklim mikro dan respons tanaman bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*, L.) pada modifikasi lingkungan tumbuh. *J. Hortikultura*, 30 (1) : 21 – 30.
- Ullah, A., H. Manghwar, M. Shaban, A. H. Khan, A. Akbar, U. Ali, dan S. Fahad. 2018. Phytohormones enhanced drought tolerance in plants: A coping strategy. *Environmental Science and Pollution Research*, 25 : 33103–33118.
- Wibowo, A., M. T. Murti, dan P. B. Santoso. 2021. Karakterisasi morfologi dan kandungan bioaktif bawang merah (*Allium cepa* L.) di dataran rendah. *J. Ilmu Pertanian Agros*. 23 (2) : 178 – 185.
- Wijaya, S., A. P. Sari, dan D. Puspita. 2020. Profil fitokimia dan senyawa flavonoid (Quercetin) pada berbagai varietas bawang merah. *J. Sains dan Kesehatan*, 2 (3) : 145 – 152.
- Yamaguchi, S. 2018. Gibberellin metabolism and its regulation. *Annual Review of Plant Biology*, 69 : 225 – 251.
- Yuliani, R., Fitriani, E., dan Nugroho, A. 2019. Stabilitas zat pengatur tumbuh alami pada ekstrak tanaman terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura. *J. Agronomi Indonesia*, 47 (3) : 210 – 216.
- Zairina, F., M. Rahmawati, dan M. Hayati. 2022. Pengaruh konsentrasi giberelin terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7 (2) : 102 – 110.