

PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum Frutescens* L.) DENGAN PENAMBAHAN SERBUK KOPI

GROWTH OF BIRD'S EYE CHILI PLANTS (*Capsicum frutescens* L.) WITH THE ADDITION OF COFFEE GROUNDS

Selvia Dewi Pohan^{1*}, Nurul Huda Panggabean², Husniatunnisa³, Indah Nurkhofifah⁴, Rizka Juliana Siregar⁵, Siti Fathiya Dwindi Sastra⁶, Widya Purnama Sitanggang⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Korespondensi Email : khoifahnur997@gmail.com

ARTICLE HISTORY Received [28 August 2025] Revised [30 August 2025] Accepted [12 September 2025]	ABSTRAK Kopi mengandung zat nitrogen, selain itu, kandungan dari serbuk kopi mengandung 2,28% nitrogen, fosfor 0,06% dan 0,6% kalium yang bermanfaat untuk menambah unsur hara pada tanaman, dan menyuburkan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk kopi pada media tanam terhadap pertumbuhan vegetatif cabai rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L.). Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1 (3g), P2 (6g), P3 (9g), P4 (12g). Parameter yang diamati adalah jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, dan panjang akar selama 28 HST. Pada p1 (3g serbuk kopi) menunjukkan rata-rata pertumbuhan terbaik pada jumlah daun (4,5 helai), tinggi tanaman (6,13), luas daun (3,55 cm²), dan diameter batang (0,35 cm). Secara statistik hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa pemberian serbuk kopi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap semua parameter pertumbuhan yang diamati. Penambahan serbuk kopi dalam dosis rendah (3g) mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit sedangkan pada dosis yang lebih tinggi cenderung menurunkan pertumbuhan.
KEYWORDS <i>Capsicum frutescens</i>, Serbuk Kopi, Pertumbuhan Vegetatif	ABSTRACT Coffee contains nitrogen and other essential nutrients that contribute to soil fertility. Coffee grounds specifically contain 2.28% nitrogen, 0.06% phosphorus, and 0.6% potassium, which are beneficial for enhancing soil nutrient content. This study aimed to examine the effect of coffee grounds applied to growing media on the vegetative growth of cayenne pepper (<i>Capsicum frutescens</i> L.). The research was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments: P0 (control), P1 (3 g), P2 (6 g), P3 (9 g), and P4 (12 g). Observed parameters included number of leaves, plant height, leaf area, stem diameter, and root length during 28 days after planting (DAP). The P1 treatment (3 g coffee grounds) showed the best average results in terms of leaf number (4.5 leaves), plant height (6.13 cm), leaf area (3.55 cm²), and stem diameter (0.35 cm). Statistically, ANOVA results indicated that coffee ground application had no significant effect ($p > 0.05$) on any of the observed growth parameters. However, low-dose application (3 g) tended to support better vegetative growth, while higher doses showed reduced effectiveness.

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



PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomi dan permintaan yang tinggi. Permintaan cabai rawit terus meningkat seiring dengan pertumbuhan industri makanan, obat-obatan, dan penggunaan kosmetik. Berdasarkan data BPS (2022), Produksi cabai rawit di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 1,51 juta ton dengan luas panen

181.043 Ha. Jumlah ini Meningkat 9,76% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar 1,37 juta ton. Peningkatan produksi cabai rawit ini terjadi Seiring dengan kenaikan permintaan yang akan terus meningkat sejalan dengan Pertambahan jumlah Penduduk dan perkembangan industri berbahan baku cabai, sehingga hal ini menjadi sebuah Peluang bisnis yang prospektif. Peningkatan produksi tanaman Cabai rawit secara ramah lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan Input bahan organik (Chairunnisak & Darmansyah, 2023).

Salah satu bahan organik yang potensial yaitu ampas kopi yang jumlah pengolahan limbahnya sangat besar, dapat di proses menjadi Pupuk organik dan sekaligus melindungi tanaman dari hama. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2014) jumlah kafe, kedai kopi dan restoran di Indonesia tumbuh pesat sebesar 15 – 20% di tahun 2014 dan akan terus meningkat seiring Berjalannya waktu. Seringnya masyarakat mengonsumsi kopi tersebut berimbas pada ampas Kopi yang dibuang dan tidak dimanfaatkan. Diperkirakan produksi tahunan ampas kopi di seluruh dunia adalah sekitar 6 juta ton. Tiap cangkirnya, ampas kopi yang dibuang rata-rata memiliki berat 20 gram. Meskipun terlihat sedikit, namun jika ada 1000 cangkir yang masing-masing berisi 20 gram maka ada 20 kilogram ampas kopi yang terbuang (Tsaniyah & Daesusi, 2020).

Kopi mengandung zat nitrogen yang bermanfaat untuk menambah unsur hara pada tanaman. Selain itu, kandungan dari ampas kopi mengandung 2,28% nitrogen, fosfor 0,06% dan 0,6% kalium. pH ampas kopi sedikit asam yaitu berkisar 6,2 pada skala pH. Selain untuk menyuburkan tanah ampas kopi memiliki manfaat untuk membuat beberapa tanaman Berbunga menjadi lebih cerah. Limbah ampas kopi memiliki kandungan dengan banyak manfaat pada tumbuhan, Dengan adanya kandungan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium yang dimiliki kopi, hal tersebut Adalah kandungan dibutuhkan oleh tanaman seperti pada media budidaya hidroponik, Karena larutan nutrisi merupakan sumber pasokan pada tanaman untuk mendapatkan makanan sehingga mampu menyuburkan (Ilham et al., 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian serbuk kopi pada media tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai rawit, khususnya dalam hal jumlah helai daun, meskipun pengaruh terhadap tinggi tanaman masih bervariasi tergantung komposisi dan metode pemberian. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui komposisi optimal dan pengaruh penambahan serbuk kopi terhadap berbagai parameter pertumbuhan cabai rawit secara menyeluruh (Tsaniyah & Daesusi et al., 2020). Dengan demikian penelitian ini memiliki tujuan dalam mengetahui pengaruh penggunaan serbuk kopi terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*) dan menganalisis variasi konsentrasi penambahan serbuk kopi ke dalam media tanam yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi yang menjadi tempat untuk penelitian berada di Jalan William Iskandar Pasar V Medan Estate, tepatnya di Rumah Kaca Biologi Universitas Negeri Medan pada bulan April - Mei 2025.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan serbuk kopi sebagai pupuk tanaman cabai rawit. Pendekatan ini dipilih untuk mengidentifikasi dan memahami karakteristik tanaman cabai rawit serta pengaruh pemberian serbuk kopi sebagai pupuk dan bagaimana interaksi keduanya mendukung pertumbuhan secara optimal. Dari parameter pertumbuhan tanaman cabai rawit yang diamati akan dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi hubungan antara penggunaan serbuk kopi dan menganalisis pertumbuhan yang mencakup perbandingan kelompok kontrol dan perlakuan konsentrasi serbuk kopi yang digunakan.

Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini, alat yang di gunakan adalah polybag ukuran 20x20 cm sebagai wadah tumbuh tanaman, sekop atau cangkul untuk menghomogenkan tanah, penggaris untuk mengukur luas daun, tinggi tanaman, diameter batang, dan panjang akar hasil tanaman cabai rawit, kamera/hp untuk dokumentasi, spidol, kertas, sendok, neraca analitik, dan botol penyemprot dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan serbuk kopi robusta (*Coffea canefora*) sebagai penambah pada media tanam, tanah sebagai media tanam untuk tempat tumbuh ataupun tempat berkembangnya tanaman, dan air untuk menyiram tanaman.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) karena rancangan ini termasuk rancangan yang paling sederhana dalam rancangan percobaan. Penelitian ini menggunakan sebanyak 5 perlakuan dan 2 pengulangan. Adapun perlakuannya adalah pemberian serbuk kopi dengan 5 taraf untuk setiap media, P0 = Tanpa pemberian serbuk kopi + 3 kg tanah (kontrol), P1 = Pemberian 3 gram serbuk kopi + 3 kg tanah, P2 = Pemberian 6 gram serbuk kopi + 3 kg tanah, P3 = Pemberian 9 gram serbuk kopi + 3 kg tanah, P4 = Pemberian 12 gram serbuk kopi + 3 kg tanah.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Benih Cabai Rawit
Pemilihan benih cabai rawit melalui teknik pengapungan. Biji cabai rawit akan direndam ke dalam air bersih kemudian ditunggu sampai ada biji yang tenggelam layak dijadikan benih tanaman, sedangkan biji yang mengapung merupakan biji yang tidak layak untuk ditanam.
2. Persiapan Media Tanam
Pengisian tanah yang siap digunakan ke dalam polybag, sebanyak 3 kg dalam polybag ukuran 20x20cm sebanyak 20 buah polybag. Sehari sebelum ditanam, tanah disiram dengan air biasa agar keadaan tanah tetap lembab.
3. Penyemaian dan Penanaman Benih Cabai Rawit
Menyemai 3 biji yang layak pada polybag, tutup biji dengan tanah dan siram dengan sedikit air agar tanah cukup lembab dan diletakkan di rumah kaca dengan intensitas pencahayaan sinar matahari yang cukup Kemudian dilakukan pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun setelah minggu setelah tanam
4. Pemberian Serbuk Kopi
Pemberian serbuk kopi robusta dilakukan setelah bibit cabai rawit mencapai tinggi tanaman 5-7 cm dan memiliki jumlah daun masing-masing 4 helai.
5. Pemeliharaan tanaman
Penyiraman bibit cabai rawit dengan air bersih menggunakan botol penyemprot dilakukan secara rutin setiap pagi dan sore hari dan Pembersihan gulma pada polybag.

Parameter Penelitian

Berikut ini merupakan parameter penelitian pada pengamatan pertumbuhan tanaman cabai rawit yang diamati meliputi jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²), diameter batang (cm) dan panjang akar (cm).

Analisis Data

Pengukuran parameter tanaman di analisis menggunakan aplikasi *Software Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Menggunakan uji one way ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf signifikan 5% ($\alpha=0.05$) dan 1% ($\alpha=0.01$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan pada tanaman cabai rawit ini dilakukan sebanyak 4 kali pengamatan diukur menggunakan penggaris dengan satuan sentimeter (cm) yang dimulai dari tanggal 29 April 2025 sampai 02 Juni 2025 (7 HST, 14 HST, 22 HST dan 28 HST). Pada pengamatan di bawah ini yang dilampirkan adalah data pengamatan pada minggu keempat, yaitu pada tanggal 02 Juni 2025.

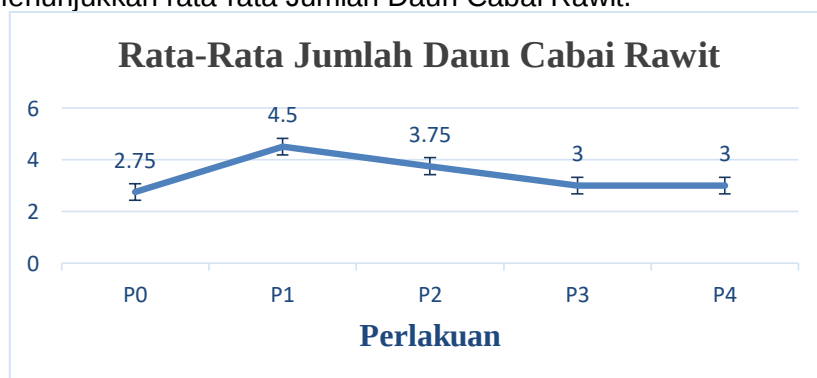
Jumlah Daun

Dari pengamatan yang telah dilakukan hasil jumlah daun diperoleh dengan rata-rata seperti yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Jumlah Daun Cabai Rawit

PERLAKUAN	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
Kontrol	4	0	3	4	11	2,75
P1	4	4	4	6	18	4,5
P2	4	0	5	6	15	3,75
P3	0	4	4	4	12	3
P4	4	4	0	4	12	3
TOTAL					68	3,4

Berdasarkan Tabel 1 yang menunjukkan jumlah daun tanaman cabai rawit cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya dosis perlakuan dari P0 (kontrol), P1 (3g), P2 (6g), P3 (9g), hingga P4 (12 g). Pada perlakuan kontrol (P0), didapatkan jumlah total daun sebanyak 11 helai daun. Pada (P1) didapatkan jumlah total daun sebanyak 18 helai daun. Pada (P2) didapatkan jumlah total daun sebanyak 15 helai daun. Pada (P3) didapatkan jumlah total daun sebanyak 12 helai daun. Dan pada (P4), didapatkan jumlah total daun sebanyak 12 helai daun. Pada Grafik 1 menunjukkan rata-rata Jumlah Daun Cabai Rawit.



Grafik 1. Rata-Rata Jumlah Daun Cabai Rawit

Pemberian serbuk kopi pada media tanam cabai rawit dihasilkan rata-rata terbaik pada peningkatan jumlah helai daun pada perlakuan P1 dengan banyak kopi sebanyak 3g. Hal ini sesuai dengan penelitian Anisa (2020), pemberian serbuk kopi pada bibit tanaman cabai berpengaruh pada jumlah daun dan panjang daun. Serbuk kopi memiliki kandungan pupuk umum yaitu NPK, menambah unsur organik pada tanah, meningkatkan drainase tanah, membantu dalam tanah. Seiring dengan menyimpan air pembusukan, serbuk kopi menyediakan unsur Nitrogen dalam tanah. Hal tersebut memperkuat hasil pemberian dosis serbuk kopi 0 g (P0) menghasilkan jumlah daun yang rendah karena unsur hara yang tidak tercukupi, unsur hara yang terkandung di dalam serbuk kopi merupakan bahan utama dalam pembentukan protoplasma, Nitrogen merupakan unsur esensial bagi semua makhluk hidup (Putra et al., 2021).

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan hipotesis awal penelitian. Berikut adalah Tabel hasil uji F yang dilakukan untuk jumlah helai daun tanaman cabai rawit:

Tabel 1. Sidik Ragam (ANOVA) Jumlah Daun Cabai Rawit

	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	8,300	2,075	0,532	3,06	4,89
Galat/sisa	15	58,500	3,900			
Total	19	66.800				

Dari Tabel 2 diperoleh F hitung (0,532) lebih kecil dari F tabel 5% (3,06) dan 1% (4,89). Dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel bebas yaitu serbuk kopi tidak memiliki Pengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah helai daun tanaman cabai rawit (variabel terikat). Hal ini Menunjukkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak.

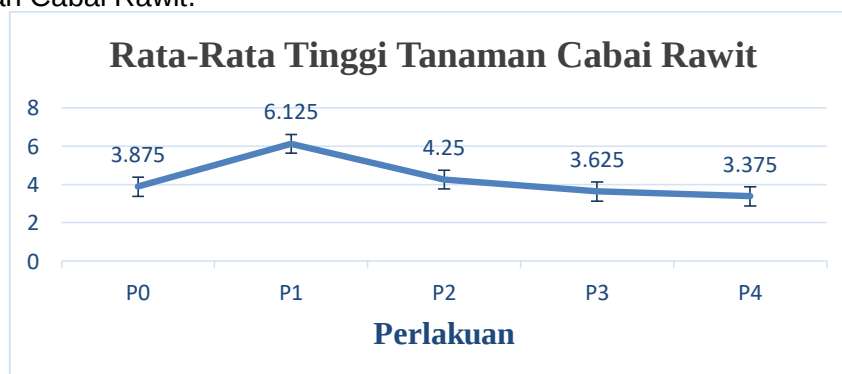
Tinggi Tanaman

Dari pengamatan yang telah dilakukan hasil jumlah daun diperoleh dengan rata-rata seperti yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Cabai Rawit

PERLAKUAN	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
Kontrol	3,5	0	6	6	15,5	3,875
P1	3,5	6,5	5	9,5	24,5	6,125
P2	4	0	6	7	17	4,25
P3	0	4,5	5,5	4,5	14,5	3,625
P4	5	3,5	0	5	13,5	3,375
TOTAL					85	4,25

Berdasarkan Tabel 3 yang menunjukkan tinggi tanaman cabai rawit cenderung meningkat dan menurun seiring dengan bertambahnya dosis perlakuan dari P0 (kontrol), P1 (3g), P2 (6g) P3 (9g) hingga P4 (12 g). Pada perlakuan kontrol (P0), didapatkan rata-rata 3,875 cm tinggi tanaman, pada (P1) didapatkan 6,125 cm tinggi tanaman, pada (P2) didapatkan rata-rata 4,25 cm tinggi tanaman, pada (P3) didapatkan rata-rata 3,625 cm tinggi tanaman dan pada (P4) didapatkan rata-rata 3,375 cm tinggi tanaman. Pada Grafik 2. menunjukkan rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Rawit.



Grafik 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Cabai Rawit

Pemberian serbuk kopi pada media tanam cabai rawit dihasilkan rata-rata terbaik pada peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan P1 dengan banyak serbuk kopi sebanyak 3g, Pemberian dosis 3g serbuk kopi pada tanaman cabai rawit memberikan efek tertinggi pada pertumbuhan tinggi tanaman, karena serbuk kopi memiliki kandungan Nitrogen 1,2%. Unsur Nitrogen berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yang berperan untuk pembelahan sel dan perpanjangan sel tanaman, karena Nitrogen merupakan penyusun protoplasma yang banyak terdapat dalam jaringan seperti titik tumbuh tanaman. Tanaman yang tidak diberikan serbuk kopi atau 0 g (kontrol) menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling rendah karena unsur hara Nitrogen yang tidak tercukupi untuk mendukung pertumbuhan tinggi optimal tanaman cabai rawit tanaman tanpa pemberian serbuk kopi hanya menggunakan unsur hara yang tersedia pada media tanam saja (Pakpahan et al., 2023).

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan hipotesis awal penelitian. Berikut adalah Tabel hasil uji F yang dilakukan untuk tinggi tanaman cabai rawit:

Tabel 3. Sidik Ragam (ANOVA) Tinggi Tanaman Cabai Rawit

	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	19,250	4,813	0,672	3,06	4,89
Galat/sisa	15	107,500	7,167			
Total	19	126,750				

Dari Tabel 4 diperoleh F hitung (0,672) lebih kecil dari F tabel 5% (3,06) dan 1% (4,89). Dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel bebas yaitu serbuk kopi tidak memiliki Pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman cabai rawit (variabel terikat). Hal ini Menunjukkan bahwa H₀ diterima dan H_a ditolak.

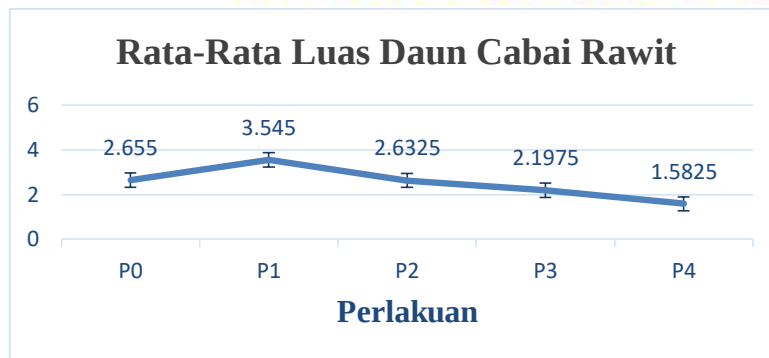
Luas Daun

Hasil yang diperoleh pada pengukuran luas daun pada tanaman cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Pengamatan Luas Daun Cabai Rawit

PERLAKUAN	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
Kontrol	2,15	0	4,5	3,97	10,62	2,655
P1	2,16	1,94	2,15	7,93	14,18	3,545
P2	2,16	0	2,97	5,4	10,53	2,6325
P3	0	2,02	4,81	1,96	8,79	2,1975
P4	2,02	2,24	0	2,07	6,33	1,5825
TOTAL					50,45	2,5225

Pada Tabel 5 menunjukan bahwa luas daun caba rawit yang rata-rata terbesar diperoleh pada perlakuan P1 (3 g) yaitu sebesar 3,545 cm², dengan total luas daun 14,18 cm². Sebaliknya, rata-rata luas daun terendah terdapat pada perlakuan P4 (12 g) yaitu sebesar 1,5825 cm², dengan total 6,33 cm². Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bubuk kopi dalam jumlah sedang (3 g) dapat memberikan efek positif terhadap pertumbuhan luas daun tanaman cabai rawit. Namun, peningkatan dosis yang terlalu tinggi justru menurunkan pertumbuhan daun, kemungkinan karena adanya akumulasi senyawa tertentu dalam kopi (seperti kafein atau senyawa fenolik) yang bersifat toksik bila berlebihan. Berikut disajikan grafik dari rata-rata luas daun pada tanaman cabai rawit:



Grafik 3. Rata-Rata Luas Daun Cabai Rawit

Serbuk kopi memberikan efek yang baik terhadap pertumbuhan tanaman pada parameter jumlah helai daun tanaman pada minggu keempat. Serbuk kopi memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan luas daun tanaman cabai rawit, terutama pada kandungan nutrisinya seperti nitrogen (N), fosfor (F), dan kalium (K). Nitrogen berperan penting dalam memperluas permukaan daun, meningkatkan jumlah dan ukuran daun, serta memperkuat warna hijau daun. Fosfor mendukung pertumbuhan akar yang sehat, yang secara tidak langsung mempengaruhi perkembangan daun. Kalium membantu pembentukan karbohidrat dan memperkuat jaringan tanaman, sehingga daun tumbuh lebih optimal dan tahan terhadap stres lingkungan. Kombinasi nutrisi ini menjadikan serbuk kopi sebagai bahan organik yang berpotensi mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit secara efektif (Tsaniyah & Daesusi, 2020).

Uji hipotesis yang dilakukan untuk membuktikan bahwa hipotesis pada awal penelitian. Berikut di bawah ini adalah tabel hasil uji F yang dilakukan untuk hasil dari pengukuran luas daun tanaman cabai rawit:

Tabel 5. Sidik Ragam (ANOVA) Luas Daun Cabai Rawit

	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	8,258	2,064	0,454	3,06	4,89
Galat/sisa	15	68,140	4,543			
Total	19	76,397				

Berdasarkan hasil dari Tabel 6 diperoleh F hitung (0,454) lebih kecil dari F tabel 5% (3,06) dan 1% (4,89). Dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel bebas yaitu serbuk kopi tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertambahan luas daun pada tanaman cabai rawit sebagai variabel terikat. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak.

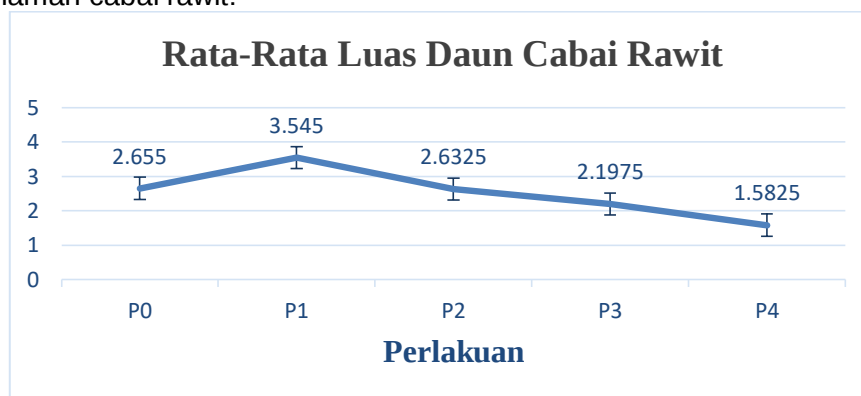
Luas Daun

Hasil yang diperoleh pada pengukuran luas daun pada tanaman cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini:

Tabel 6. Hasil Pengamatan Luas Daun Cabai Rawit

PERLAKUAN	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
Kontrol	2,15	0	4,5	3,97	10,62	2,655
P1	2,16	1,94	2,15	7,93	14,18	3,545
P2	2,16	0	2,97	5,4	10,53	2,6325
P3	0	2,02	4,81	1,96	8,79	2,1975
P4	2,02	2,24	0	2,07	6,33	1,5825
TOTAL					50,45	2,5225

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa luas daun cabai rawit yang rata-rata terbesar diperoleh pada perlakuan P1 (3 g) yaitu sebesar 3,545 cm², dengan total luas daun 14,18 cm². Sebaliknya, rata-rata luas daun terendah terdapat pada perlakuan P4 (12 g) yaitu sebesar 1,5825 cm², dengan total 6,33 cm². Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bubuk kopi dalam jumlah sedang (3 g) dapat memberikan efek positif terhadap pertumbuhan luas daun tanaman cabai rawit. Namun, peningkatan dosis yang terlalu tinggi justru menurunkan pertumbuhan daun, kemungkinan karena adanya akumulasi senyawa tertentu dalam kopi (seperti kafein atau senyawa fenolik) yang bersifat toksik bila berlebihan. Berikut disajikan grafik dari rata-rata luas daun pada tanaman cabai rawit:



Grafik 4. Rata-Rata Luas Daun Cabai Rawit

Serbuk kopi memberikan efek yang baik terhadap pertumbuhan tanaman pada parameter jumlah helai daun tanaman pada minggu keempat. Serbuk kopi memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan luas daun tanaman cabai rawit, terutama pada kandungan nutrisinya seperti nitrogen (N), fosfor (F), dan kalium (K). Nitrogen berperan penting dalam memperluas permukaan daun, meningkatkan jumlah dan ukuran daun, serta memperkuat warna hijau daun. Fosfor mendukung pertumbuhan akar yang sehat, yang secara tidak langsung mempengaruhi perkembangan daun. Kalium membantu pembentukan karbohidrat dan memperkuat jaringan tanaman, sehingga daun tumbuh lebih optimal dan tahan terhadap stres lingkungan. Kombinasi nutrisi ini menjadikan serbuk kopi sebagai bahan organik yang berpotensi mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit secara efektif (Tsaniyah & Daesusi, 2020).

Uji hipotesis yang dilakukan untuk membuktikan bahwa hipotesis pada awal penelitian. Berikut di bawah ini adalah tabel hasil uji F yang dilakukan untuk hasil dari pengukuran luas daun tanaman cabai rawit:

Tabel 7. Sidik Ragam (ANOVA) Luas Daun Cabai Rawit

	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	8,258	2,064	0,454	3,06	4,89
Galat/sisa	15	68,140	4,543			
Total	19	76,397				

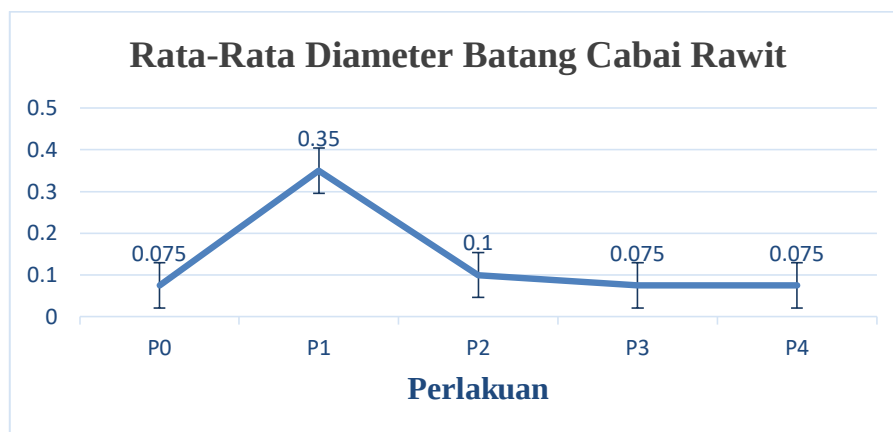
Berdasarkan hasil dari Tabel 8 diperoleh F hitung (0,454) lebih kecil dari F tabel 5% (3,06) dan 1% (4,89). Dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel bebas yaitu serbuk kopi tidak memiliki pengaruh nyata terhadap penambahan luas daun pada tanaman cabai rawit sebagai variabel terikat. Hal ini menunjukkan bahwa H₀ diterima dan H_a ditolak.

Diameter Batang

Hasil pengukuran diameter batang cabai merah dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 8. Hasil Pengamatan Diameter Batang Cabai Rawit

PERLAKUAN	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
Kontrol	0,1	0	0,1	0,1	0,3	0,075
P1	1	0,1	0,1	0,2	1,4	0,35
P2	0,1	0	0,1	0,2	0,4	0,1
P3	0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,075
P4	0,1	0,1	0	0,1	0,3	0,075
TOTAL					2,7	0,135



Grafik 5. Rata-Rata Diameter Batang Cabai Rawit

Dari tabel dan grafik yang disajikan penambahan bubuk Kopi Robusta (*Coffea canefora*) pada tanaman cabai rawit menunjukkan rata-rata terbaik adalah pada perlakuan P1 dengan serbuk kopi sebanyak 3g. Santosa (2018) mengungkapkan bahwa serbuk kopi mengandung unsur hara nitrogen sebanyak 2,28%, fosfor 0,06%, dan kalium 0,6%, dengan pH sedikit asam pada 6,2. Selain itu serbuk kopi juga mengandung magnesium, sulfur dan kalsium yang berperan penting dalam pembentukan jaringan tanaman termasuk pada batang. Serbuk kopi yang mengandung nitrogen dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan jumlah ukuran sel, sehingga mampu untuk mendukung pembesaran diameter batang.

Pemberian serbuk kopi pada dosis 3 g menunjukkan bahwa tanaman mendapat nutrisi yang cukup. Namun saat pemberian serbuk kopi pada dosis 6,9 dan 12 g diameter batang tidak mengalami peningkatan dan perubahan. Hal ini dikarenakan oleh pemberian dosis serbuk kopi yang terlalu tinggi akan menyebabkan tanah menjadi terlalu asam dan banyak mengandung kafein dan fenol yang akan menghambat pertumbuhan tanaman jika berlebihan (Aman et al., 2018).

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan hipotesis awal penelitian. Hasil uji F di terhadap diameter batang tanaman cabai rawit disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 9. Sidik Ragam (ANOVA) Diameter Batang Cabai Rawit

	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	0,008	0,002	0,600	3,06	4,89
Galat/sisa	15	0,050	0,003			
Total	19	0,058				

Berdasarkan tabel 10 diperoleh F hitung (0,199) lebih kecil dari F tabel 5% (3,06) dan 1% (4,89). Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel bebas yaitu bubuk kopi Robusta tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar cabai rawit sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.

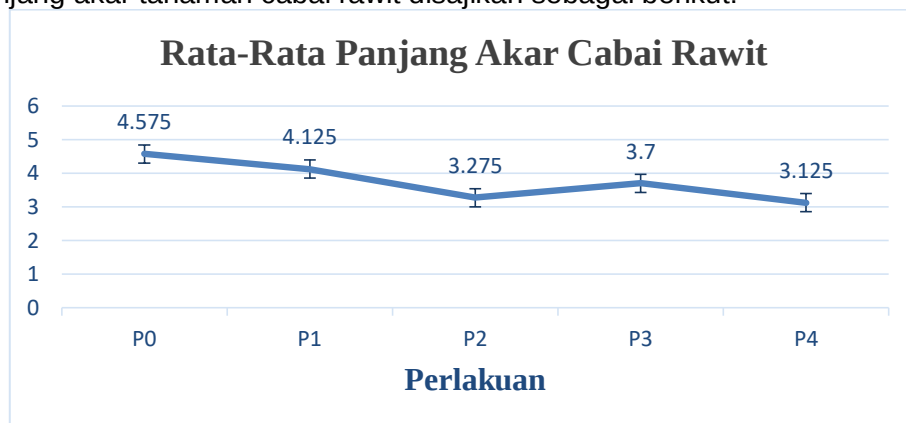
Panjang Akar

Panjang akar tanaman cabai rawit dilakukan dengan mengukur akar yang paling panjang pada tanaman cabai rawit. Pengukuran panjang dilakukan menggunakan penggaris dengan satuan sentimeter (cm). Akar di ukur pada minggu keempat (28 HST) yaitu pada tanggal 02 Juni 2025. Hasil pengukuran panjang akar tanaman cabai rawit disajikan pada tabel 11 di bawah ini:

Tabel 10. Hasil Pengamatan Panjang Akar Cabai Rawit

PERLAKUAN	ULANGAN				TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3	4		
Kontrol	3,5	0	9,8	5	18,3	4,575
P1	4,5	3,5	4,5	4	16,5	4,125
P2	6,7	0	2	4,4	13,1	3,275
P3	0	5,5	4,3	5	14,8	3,7
P4	5	3,5	0	4	12,5	3,125
TOTAL					75,2	3,76

Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa akar terpanjang terdapat pada P0 (kontrol) dengan rata-rata 4,575 cm dengan total panjang 18,3 cm. Sedangkan akar tanaman paling pendek adalah pada perlakuan P4 dengan rata-rata 3,125 dan total panjang akar adalah 12,5. Grafik rata-rata panjang akar tanaman cabai rawit disajikan sebagai berikut:



Grafik 6. Rata-Rata Panjang Akar Cabai Rawit

Serbuk kopi mengandung unsur hara makro fosfor sebanyak (0,06). Fosfor berperan penting dalam pembentukan sistem perakaran. Fosfor berfungsi untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar primer ataupun akar sekunder pada tanaman, meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara yang lain dan mempercepat pertumbuhan awal tanaman (Olivar et al., 2014).

Pemberian serbuk kopi dengan dosis yang terlalu tinggi akan meningkatkan keasaman pada media tanam akibat dari akumulasi senyawa seperti kafein dan fenol. Keasaman pada media akan menghambat proses penyerapan fosfor oleh akar yang pada akhirnya akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman cabai rawit. Selain itu senyawa bioaktif kafein dalam dosis yang tinggi dapat bersifat allelopatik yaitu akan menghambat pertumbuhan tanaman.

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan hipotesis awal penelitian. Hasil uji F di terhadap panjang akar tanaman cabai rawit disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 11. Sidik Ragam (ANOVA) Panjang Akar Cabai Rawit

	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	4	5,758	1,440	0,199	3,06	4,89
Galat/sisa	15	108,770	7,251			
Total	19	114,528				

Berdasarkan tabel 12 diperoleh F hitung (0,199) lebih kecil dari F tabel 5% (3,06) dan 1% (4,89). Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel bebas yaitu serbuk kopi Robusta tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar cabai rawit sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Pemberian serbuk kopi dalam media tanam cenderung menurunkan pertumbuhan tanaman cabai rawit. Secara statistik ditunjukkan bahwa pemberian serbuk kopi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit, namun secara deskriptif terdapat kecenderungan positif pada dosis rendah. Pada konsentrasi rendah (3g) (P1) menunjukkan hasil terbaik dalam meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun, dan diameter batang dibandingkan perlakuan lainnya.

1. Panjang akar tertinggi diperoleh pada tanaman tanpa perlakuan serbuk kopi (kontrol), yang menunjukkan bahwa penambahan serbuk kopi dalam konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan akar.
2. Pemanfaatan serbuk kopi sebagai pupuk organik perlu disesuaikan dengan dosis yang tepat agar tidak menyebabkan efek toksik akibat akumulasi kafein atau menurunnya pH media tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aman, F., et al. (2018). Penyerapan Limbah Cair Amonia Menggunakan Arang Aktif Ampas Kopi. *Jurnal Litbang Industri*, 8(1), 47–52.
- Anggraini, R. (2020). Penilaian Organoleptik Cabai Rawit dengan Kemasan Ramah Lingkungan Berbahan Daun. *Agropangan*, 2 (2), 9-16.
- Budi, D., Mushollaeni, W., Yusianto, Y., & Rahmawati, A. (2020). Karakterisasi Kopi Bubuk Robusta (*Coffea Canephora*) Tulungrejo Terfermentasi Dengan Ragi *Saccharomyces Cerevisiae*. *Jurnal Agroindustri*, 10(2), 129–138.
- Chairunnisak, C. (2023). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Terhadap Kombinasi Bahan Organik Dan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA). *Jurnal Agronida*, 9(1), 18-25.
- Enny Randriani, & Dani. (2018). *Pengenalan Varietas Unggul Kopi*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Hermawan, D., & Sari, M. (2021). *Dasar-dasar Budidaya Tanaman Hortikultura*. Yogyakarta: AgroMedia.
- Hidayat, T., Maulida, F., & Syamsuri, D. (2021). Pengaruh Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Selada. *Jurnal Hortikultura Urban*, 2(1), 33–41.
- Ilham, M. M., Anggraini, D., Yofinaldi, S., & Wirayuda, R. (2023). Pemanfaatan Limbah Ampas Kopi Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Sains Teknologi Dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 9-14.
- Irawan, N. C. (2023). *Pengembangan budidaya kopi berkelanjutan*. Budidaya Tanaman Kopi dan Olahannya Untuk Kesehatan, 123-128.
- Lagiman, L., & Supriyanta, B. (2021). Karakterisasi Morfologi dan Pemuliaan Tanaman Cabai.



- Lestari, D., & Ardiansyah, R. (2020). Potensi Ampas Kopi Sebagai Media Tanam Alternatif. *Jurnal Agroindustri*, 5(2), 87–95.
- Maulana, Z., Mentary, N., & Muhibuddin, A. (2023). Karakteristik Keragaman Morfologi Cabai Katokkon *Capsicum chinense* Jacq. *Journal of Aquaculture and Environment*, 5(2), 84–88.
- Olivar, V.T., et al. (2014). Role of Nitrogen and Nutrients in Crop Nutrition. *Journal of Agricultural Science and Technology B*, 4: 29–37.
- Pakpahan, S., Sulistiyanto, Y., Sinaga, S., Titung, R., & Amelia, V. (2023). Pengaruh Pemberian Serbuk Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L.) pada Tanah Spodosol. *Jurnal AGRO PLANT*, 10(2), 7–13.
- Prasetyo, B., Kusumaningrum, E. N., & Saraswati, I. (2023). Catatan Singkat: Potensi Kopi Robusta (*Coffea Robusta* Linden) Sebagai Antioksidan Dan Antibakterial Short Notes: The Potential Of Robusta Coffee (*Coffea Robusta* Linden) As Antioxid. *Jurnal Sains Dan Teknologi Universitas Terbuka*, 1(1), 1–25.
- Putra, RA, Sembiring, AK, Anggraini, DE, Sitanggang, LB, Amar, MR, Sihombing, PR, & Susilawati, S. (2021). Penambahan Pupuk Organik Cair dari Serbuk Kopi sebagai Nutrisi pada Sistem Hidroponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 9: 891–899.
- Putri, A., Setiawan, R., & Rahmawati, N. (2021). Kandungan Nutrisi dan Pengaruh Ampas Kopi pada Media Tanam. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 3(1), 45–52.
- Rohmah, S., Hidayat, T., & Nuraini, L. (2023). Pemanfaatan Limbah Organik dalam Peningkatan Kesuburan Tanah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 7(1), 15–22.
- Santosa, J.S. (2018). Pengaruh Limbah Ampas Kopi dan Macam Media terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum di Polybag. Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi.
- Sulistyo, H. (2019). *Teknologi Media Tanam Organik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tsaniyah, I., & Daesusi, R. (2020). Pengaruh Pemberian Ampas Kopi Sebagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). *Pedago Biologi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 58–63.
- Tsaniyah, I., & Daesusi, R. (2020). Pengaruh Pemberian Ampas Kopi sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). *Pedago Biologi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 58–63.
- Wahyuni, S., Kurniawan, H., & Prasetya, A. (2020). Studi Pertumbuhan Cabai Rawit pada Berbagai Media Tanam. *Jurnal Hortikultura Tropis*, 4(3), 101–109.
- Wisnujati, N. S., & Siswati, E. (2021). Analisis Produksi dan Produktivitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L) di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 21(1).
- Wisnujati, N. S., & Siswati, E. (2021). Analisis Produksi dan Produktivitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L) di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 21(1).
- Yulianti, N., Setyawan, B., & Damayanti, L. (2022). Pengaruh Nitrogen terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman. *Jurnal Pertanian Modern*, 6(2), 66–72.