AGROFORETECH

Volume 4, Nomor 3, September 2026

Pertumbuhan Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) pada Sistem Agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta

Muhammad Zulfakar*), Rawana, Nanda Satya Nugraha
Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, INSTIPER Yogyakarta
*)Email Korespondensi: zulfakar146@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*), serta mengetahui perbedaan pertumbuhan antara keduanya pada sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan dengan membuat tiga petak ukur (PU) yang mewakili kondisi lahan agroforestri di lokasi penelitian. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, tinggi tajuk, diameter batang, diameter tajuk, dan jumlah cabang produktif. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut DMRT untuk membandingkan pertumbuhan antar PU, serta uji t untuk membandingkan pertumbuhan antara kopi Arabika dan Robusta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kopi Arabika yang dilakukan *pruning* secara rutin menghasilkan buah kopi lebih banyak hingga 3 kg per pohon per tahun, sedangkan untuk tanaman yang tidak di *pruning* menghasilkan lebih sedikit buah kopi yakni 1-2 kg per pohon per tahun. Pertumbuhan tanaman kopi Robusta menunjukkan keragaman antar lahan, yang ditandai dengan sebaran jumlah tanaman yang tidak merata serta jumlah cabang produktif yang cenderung lebih tinggi pada tanaman tanpa perlakuan *pruning*. Jenis pohon penaung yang ditemukan meliputi sengon, nangka, alpukat, waru, saman, durian, dan mahoni, dengan jenis sengon sebagai pohon penaung yang dominan.

Kata Kunci: Pertumbuhan kopi; arabica (*Coffea arabica*), robusta (*Coffea canephora*); Agroforestri

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi utama dunia dengan kondisi iklim dan geografis yang mendukung. Kopi menjadi komoditas perkebunan bernilai ekonomi tinggi yang berperan dalam meningkatkan pendapatan masyarakat dan perekonomian nasional. Pada 2024, produksi kopi Indonesia mencapai 813.345 ton, dengan kontribusi terbesar berasal dari Sumatera Selatan (26,99%), Lampung (14,80%), dan Sumatera Utara (11,27%). Sebagian besar produksi berasal dari perkebunan rakyat, yaitu 810.013 ton (99,59%), sedangkan perkebunan besar negara menghasilkan 2.608 ton (0,32%) dan swasta 724 ton (0,08%) (Badan Pusat Statistik, 2025).

Tingginya produksi kopi di Indonesia tidak hanya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri, tetapi juga mendukung kegiatan ekspor yang memberikan kontribusi terhadap devisa negara. Menurut Badan Pusat Statistik (2024) kopi Indonesia diekspor ke berbagai negara, terutama Amerika Serikat, Mesir, Malaysia, India, dan Italia.Jenis yang paling banyak diekspor adalah kopi Robusta belum disangrai (78,78%),

sedangkan Arabika belum disangrai sebesar 18,50%. Arabika (*Coffea arabica*) dan Robusta (*Coffea canephora*) memiliki karakteristik berbeda. Arabika umumnya tumbuh optimal di dataran tinggi dan suhu rendah, sedangkan Robusta lebih adaptif pada dataran rendah dan suhu lebih tinggi. Perbedaan tersebut menyebabkan respons pertumbuhan keduanya dapat berbeda pada kondisi lingkungan yang sama (Maahara *et al*., 2025).

Kondisi lingkungan berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan kopi sehingga diperlukan sistem budidaya yang sesuai. Salah satu sistem yang dapat diterapkan adalah agroforestri, yaitu pengelolaan lahan yang mengombinasikan tanaman kehutanan dengan tanaman pertanian atau perkebunan dalam satu unit lahan (Silaban *et al*., 2025). Sistem agroforestri pada budidaya kopi memberikan berbagai manfaat, seperti menciptakan iklim mikro yang sesuai, mempertahankan kelembapan dan bahan organik tanah, mengurangi erosi, serta mendukung pengelolaan lahan berkelanjutan. Pohon penaung juga membantu mengatur suhu dan intensitas cahaya, sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi (Elfis, 2024). Salah satu lokasi yang menerapkan sistem agroforestri dalam budidaya kopi adalah Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah ini berada pada kawasan perbukitan Menoreh yang memiliki kondisi topografi berbukit dengan ketinggian yang mendukung pertumbuhan tanaman kopi.

Meskipun sistem agroforestri dapat menciptakan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman kopi, tetapi hasil pertumbuhan untuk setiap jenis kopi akan berbeda. Perbedaan karakteristik fisiologi dan lingkungan tumbuh antara kopi Arabika dan kopi Robusta membuat pola pertumbuhan yang berbeda meskipun dibudidayakan pada sistem agroforestri yang sama. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai perbandingan pertumbuhan kopi Arabika dan kopi Robusta umur lima tahun pada sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta perlu dilakukan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pertumbuhan kedua jenis kopi pada kondisi agroforestri yang sama serta menjadi dasar dalam pengelolaan dan pengembangan budidaya kopi yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat.

Rumuskan masalah dalam penelitian ini yakni, bagaimana pertumbuhan kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*), serta mengetahui jenis dan dominansi pohon penaung pada sistem sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut: (a) Mengetahui pertumbuhan kopi Arabika (*Coffea arabica*) pada sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta; (b) Mengetahui pertumbuhan kopi Robusta (*Coffea canephora*) pada sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta; (c) Mengetahui jenis dan dominansi pohon penaung pada sistem sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan kopi berbasis agroforestri dengan dua tipe varietas kopi yaitu kopi berjenis Arabika (*Coffea arabica*) dan Robusta (*Coffea canephora*). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode sensus 100% dalam plot pengamatan. Metode sensus digunakan untuk menganalisis pertumbuhan tanaman kopi dengan kedua jenis tersebut di salah satu lahan kopi berbasis agroforestri. Penelitian ini dilaksanakan di

Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 6 Agustus 2026.

Parameter penelitian untuk tanaman kopi jenis arabika da robusta antara lain: tinggi tanaman (m), diameter batang (cm), diameter tajuk (m), dan jumlah cabang produktif. Sedangkan parameter penelitian untuk tanaman penaung pada agroforestri antara lain: tinggi tanaman penaung (m), diameter batang tanaman penaung (cm), dan diameter tajuk tanaman penaung (m).

Layout pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan petak ukur berukuran 20 m × 20 m yang ditempatkan pada areal pertanaman kopi di sistem agroforestri. Penempatan petak ukur disesuaikan dengan kondisi dan sebaran tanaman kopi di lokasi penelitian sehingga seluruh tanaman yang berada di dalam petak dapat diamati. Petak ukur dibuat sebanyak tiga petak, yaitu PU 1, PU 2, dan PU 3, dengan ukuran yang sama yaitu 20 m × 20 m. Setiap petak ukur menjadi satuan pengamatan untuk memperoleh data pertumbuhan tanaman kopi dan tanaman penaung.

Data dianalisis menggunakan uji ANOVA *Analysis of Variance* (ANOVA) atau uji F pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0{,}05$) dan uji lanjut DMRT untuk membandingkan pertumbuhan antar PU, serta uji t untuk membandingkan pertumbuhan antara kopi Arabika dan Robusta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Padukuhan Keceme merupakan salah satu wilayah yang berada di Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah ini memiliki kegiatan pertanian yang cukup beragam dan masyarakat memanfaatkan lahan dengan menerapkan sistem agroforestri. Prasetyo *et al*, (2018) menyatakan bahwa masyarakat Dusun Keceme telah menerapkan sistem agroforestri dalam memanfaatkan lahan, salah satunya melalui penanaman tanaman pada bagian sela lahan dan sepanjang tepi teras. Lahan agroforestri di Padukuhan Keceme dimanfaatkan dengan mengombinasikan tanaman pertanian atau perkebunan dengan tanaman berkayu. Pola penanaman yang diterapkan disesuaikan dengan kondisi dan bentuk lahan yang dimiliki oleh masyarakat.

Padukuhan Keceme berada pada kawasan perbukitan sehingga sebagian lahan pertaniannya memiliki kondisi lereng yang miring. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, lahan pertanian pada lokasi penelitian umumnya menerapkan sistem terasering. Penerapan teras pada lahan dengan kemiringan tertentu merupakan salah satu upaya konservasi tanah dan air yang dapat mengurangi aliran permukaan serta erosi, sekaligus membantu menekan risiko terjadinya longsor (Rini *et al*., 2025). Bentuk lahan tersebut juga memengaruhi pola penanaman tanaman kopi dan tanaman berkayu yang terdapat pada lokasi penelitian.

Kondisi suhu di Padukuhan Keceme pada pagi hari sekitar 17°C, kemudian meningkat menjadi sekitar 23–25°C pada siang hari. Pada sore hari, suhu berada pada kisaran 25–26°C, sedangkan pada malam hari suhu kembali sekitar 17°C. Lokasi penelitian terbagi menjadi 3 PU dengan ketinggian yang beragam. PU 1 berada pada ketinggian 730 mdpl, PU 2 berada pada ketinggian 700 mdpl, dan PU 3 berada pada ketinggian 715 mdpl. Berdasarkan hasil wawancara dengan petani, lahan yang digunakan untuk budidaya kopi di Padukuhan Keceme memiliki luasan yang berbeda-beda. Salah satu lahan yang dikelola oleh Pak Windarno memiliki luas sekitar 580 m², sedangkan lahan milik Pak Ngatiman memiliki luas sekitar 340 m² dan lahan milik Pak Sukir sekitar 2.500 m². Perbedaan luasan

lahan dan pengelolaan tanaman tersebut menunjukkan bahwa kondisi lahan yang digunakan untuk budidaya kopi di lokasi penelitian cukup beragam. Selain tanaman kopi, pada lahan penelitian juga ditemukan tanaman berkayu yang menjadi bagian dari tegakan agroforestri. Berdasarkan hasil wawancara, tanaman kehutanan yang terdapat pada lahan sebagian telah ada sejak sebelumnya dan sebagian lainnya ditanam oleh masyarakat.

Jenis Tanaman Kopi pada Lahan Agroforestri Padukuhan Keceme

Agroforestri Padukuhan Keceme merupakan agroforestri kopi campuran dimana lebih dari 1 jenis kopi yang ditanam pada lokasi ini. Pengamatan pertumbuhan tanaman kopi dilakukan berdasarkan beberapa parameter, meliputi tinggi tanaman, diameter batang, diameter tajuk, dan cabang produktif. Hasil pengukuran jenis kopi pada PU 1 disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Jenis Kopi dan Pertumbuhannya pada PU 1

Jenis Kopi	Jumlah	Tinggi (m)	Tinggi Tajuk (m)	Diameter (cm)	Diameter Tajuk (m)	Cabang produktif
Arabika	36	1.98	1.38	3.49	1.33	21.69
Robusta	3	1.87	0.63	4.78	1.32	7.67
Rata-rata		1.92	1.01	4.13	1.32	14.68

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan Tabel 1 pada PU 1 tanaman kopi yang ditemukan terdiri atas 36 tanaman Arabika dan 3 tanaman Robusta. Rata-rata tinggi tanaman Arabika sebesar 1,98 m, sedangkan Robusta sebesar 1,87 m. Untuk tinggi tajuk, Arabika memiliki rata-rata sebesar 1,38 m dan Robusta sebesar 0,63 m. Rata-rata diameter batang Arabika sebesar 3,49 cm, sedangkan Robusta sebesar 4,78 cm. Pada diameter tajuk rata-rata Arabika sebesar 1,33 m dan Robusta sebesar 1,32 m. Jumlah cabang produktif pada Arabika rata-rata sebanyak 21,69 cabang, sedangkan pada Robusta sebanyak 7,67 cabang. Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan Arabika pada PU 1 terlihat lebih baik pada parameter tinggi, tinggi tajuk, dan cabang produktif, sedangkan Robusta memiliki diameter batang yang lebih besar. Pada PU 2 dilakukan pengamatan terhadap tanaman kopi yang terdapat pada lokasi tersebut. Hasil pengamatan tanaman kopi pada PU 2 disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 2. Jenis Kopi dan Pertumbuhannya pada PU 2

Jenis Kopi	Jumlah	Tinggi (m)	Tinggi Tajuk (m)	Diameter (cm)	Diameter Tajuk (m)	Cabang produktif
Arabika	27	2.43	1.91	4.92	1.82	33.41
Robusta	5	2.60	1.76	4.19	2.17	27.80
Rata-rata		2.51	1.83	4.55	2.00	30.60

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan Tabel 2 pada PU 2 terdapat 27 tanaman kopi Arabika dan 5 tanaman kopi Robusta. Rata-rata tinggi tanaman Arabika sebesar 2,43 m, sedangkan Robusta sebesar 2,60 m. Untuk tinggi tajuk, rata-rata tanaman Arabika sebesar 1,91 m dan Robusta sebesar 1,76 m. Rata-rata diameter batang Arabika sebesar 4,92 cm, sedangkan Robusta sebesar 4,19 cm. Pada diameter tajuk Arabika memiliki rata-rata sebesar 1,82 m dan Robusta sebesar 2,17 m. Rata-rata jumlah cabang produktif pada Arabika sebanyak 33,41 cabang, sedangkan Robusta sebanyak 27,80 cabang. Berdasarkan hasil penelitian tanaman Robusta di PU 2 memiliki tinggi tanaman dan diameter tajuk yang lebih besar dibandingkan Arabika. Namun, Arabika memiliki rata-rata tinggi tajuk, diameter batang, dan jumlah cabang

produktif yang lebih besar. Pada lokasi pengamatan Petak Ukur 3, dilakukan pengamatan terhadap tanaman kopi yang terdapat pada lokasi tersebut. Hasil pengamatan tanaman kopi pada PU 3 disajikan pada Tabel berikut:

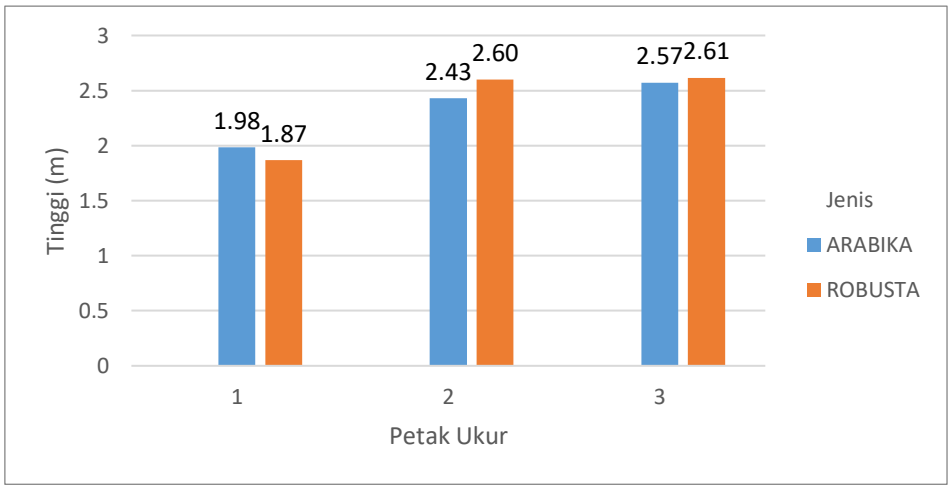
Tabel 3. Jenis Kopi dan Pertumbuhannya pada PU 3

Jenis Kopi	Jumlah	Tinggi (m)	Tinggi Tajuk (m)	Diameter (cm)	Diameter Tajuk (m)	Cabang produktif
Arabika	13	2.57	1.45	3.98	1.72	16.00
Robusta	23	2.61	1.50	4.62	2.04	16.83
Rata-rata		2.59	1.48	4.30	1.88	16.41

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan Tabel 3 pada petak ukur 3 terdapat 13 tanaman kopi Arabika dan 23 tanaman kopi Robusta. Rata-rata tinggi tanaman Arabika sebesar 2,57 m, sedangkan Robusta sebesar 2,61 m. Tinggi tajuk Arabika memiliki rata-rata sebesar 1,45 m dan Robusta sebesar 1,50 m. Rata-rata diameter batang Arabika sebesar 3,98 cm, sedangkan Robusta sebesar 4,62 cm. Rata-rata diameter tajuk Arabika sebesar 1,72 m, sedangkan Robusta sebesar 2,04 m. Jumlah cabang produktif pada Arabika sebanyak 16,00 cabang dan Robusta sebanyak 16,83 cabang. Berdasarkan hasil penelitian untuk rata-rata tinggi tanaman, tinggi tajuk, diameter batang, dan diameter tajuk Robusta lebih besar dibandingkan Arabika. Sementara itu utnuk jumlah cabang produktif kedua jenis kopi relatif sama.

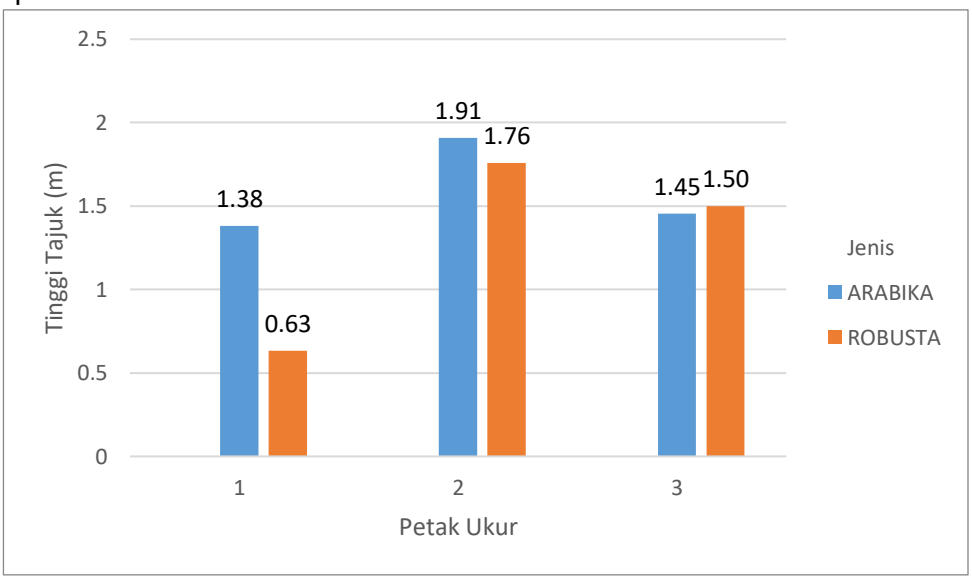
Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan untuk jenis tanaman kopi pada ketiga lokasi merupakan lahan agroforestri campuran yang terdiri dari beberapa jenis atau variestas kopi. Pada PU 1 dan PU 2 di dominasi oleh jenis Arabika, sedangkan untuk PU 3 di dominasi oleh jenis Robusta. Rata-rata tinggi tanaman kopi unutk tiap PU disajikan pada Gambar berikut:



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman kopi

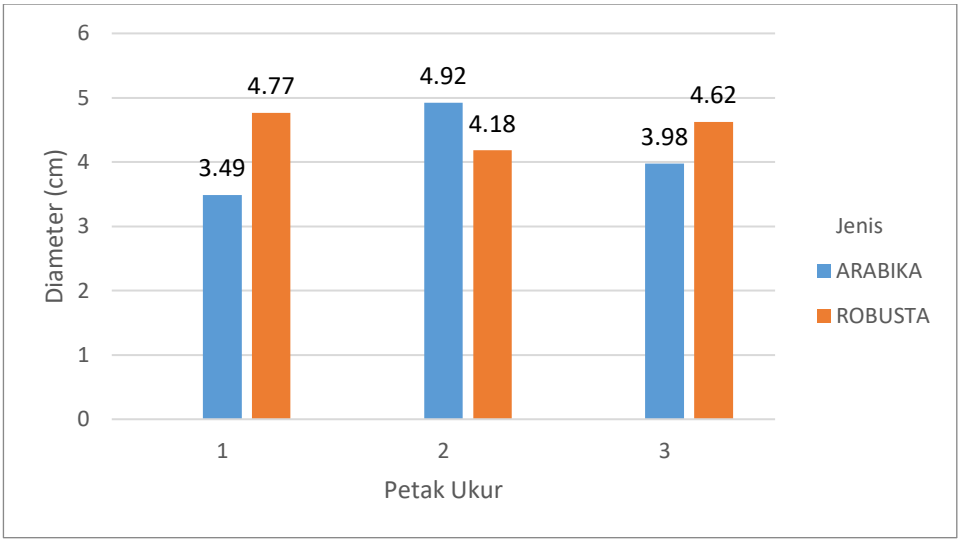
Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa tinggi tanaman Arabika dan Robusta pada setiap petak ukur menunjukkan hasil yang berbeda. Pada petak ukur 1 tanaman Arabika memiliki tinggi 1,98 m, sedangkan Robusta 1,87 m. Pada petak ukur 2 tinggi Arabika 2,43 m dan Robusta menjadi 2,60 m. Pada petak ukur 3 tinggi Arabika 2,57 m, sedangkan Robusta sebesar 2,61 m. Dari hasil tersebut terlihat bahwa petak ukur 1 memiliki tinggi tanaman yang paling rendah dibandingkan petak ukur 2 dan 3. Sementara itu, pada petak ukur 2 dan 3 tanaman Robusta cenderung memiliki tinggi yang lebih besar dibandingkan Arabika. Perbedaan tinggi tanaman antarpetak ukur ini menunjukkan adanya variasi pertumbuhan yang kemungkinan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan tempat tumbuh pada masing-masing petak.

Rendahnya tinggi tanaman pada PU 1 diduga berkaitan dengan praktik budidaya yang diterapkan pemilik lahan, yaitu pemangkasan (*pruning*) rutin pada bagian pucuk tanaman. Pemangkasan ini bertujuan untuk menekan pertumbuhan vegetatif ke arah tinggi tanaman, sehingga pertumbuhan fokus pada pembentukan cabang produktif dan buah, bukan untuk pertumbuhan memanjang batang. Selain untuk fokuskan ke pertumbuhan buah, *pruning* juga berguna untuk mempermudah dalam proses pemanenan kopi supaya para petani lebih mudah dan cepat mengjangkau kopi. Hal ini sejalan dengan praktik yang umum diterapkan petani kopi arabika, di mana pemangkasan tajuk pada rentang 30-40 cm dari pucuk dilakukan secara berkala (setiap tiga bulan) dengan tujuan utama mencegah pohon tumbuh terlalu tinggi (Putri *et al*., 2023). Rata-rata tinggi tajuk tanaman kopi untuk tiap PU disajikan pada Gambar berikut:



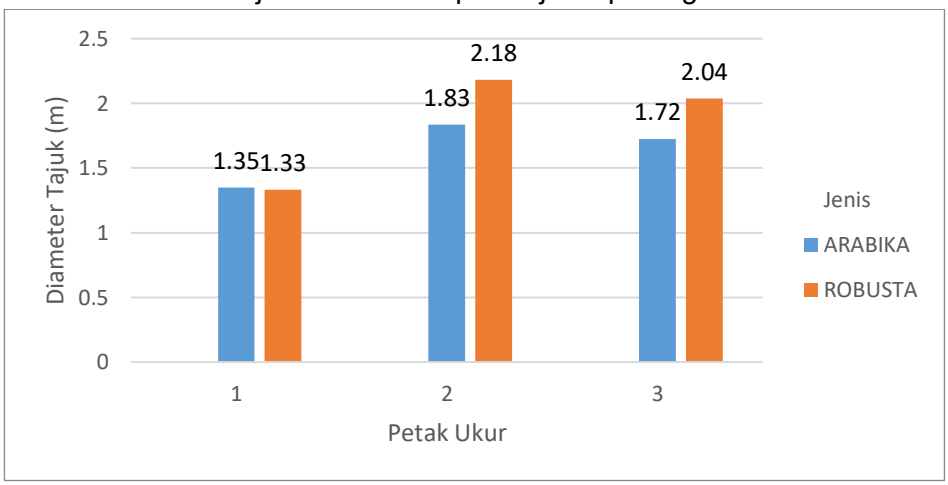
Gambar 2. Grafik tinggi tajuk tanaman kopi

Berdasarkan gambar di atas tinggi tajuk tanaman Arabika dan Robusta menunjukkan adanya perbedaan pada masing-masing petak ukur. Pada petak ukur 1 tinggi tajuk Arabika sebesar 1,38 m, sedangkan Robusta sebesar 0,63 m. Pada petak ukur 2 tinggi tajuk Arabika 1,91 m dan Robusta sebesar 1,76 m. Pada petak ukur 3 tinggi tajuk Arabika sebesar 1,45 m, sedangkan Robusta sebesar 1,50 m. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa petak ukur 2 memiliki tinggi tajuk paling besar pada kedua jenis tanaman. Sementara itu, tinggi tajuk paling rendah terdapat pada petak ukur 1, terutama pada tanaman Robusta. Tinggi tajuk tanaman kopi diukur dari cabang pertama kopi dari bawah hingga pucuk. Pada PU 1 karena adanya proses *pruning* maka untuk tinggi tajuk lebih rendah dibanding pada tanaman kopi di PU lainnya. Rata-rata pertumbuhan diameter tanaman kopi tiap PU disajikan pada gambar dibawah ini:



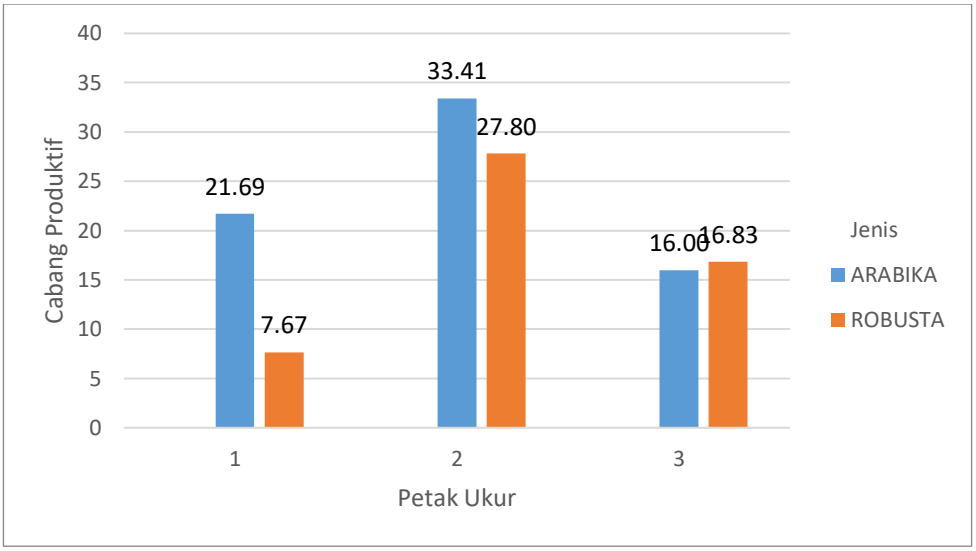
Gambar 3. Grafik dimeter tanaman kopi

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa diameter tanaman Arabika dan Robusta pada ketiga petak ukur menunjukkan adanya perbedaan. Pada petak ukur 1, diameter Arabika sebesar 3,49 cm, sedangkan Robusta sebesar 4,77 cm. Pada petak ukur 2, diameter Arabika 4,92 cm, sedangkan Robusta sebesar 4,18 cm. Pada petak ukur 3 diameter Arabika sebesar 3,98 cm dan Robusta sebesar 4,62 cm. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa diameter terbesar tanaman Arabika terdapat pada petak ukur 2, sedangkan diameter terbesar tanaman Robusta terdapat pada petak ukur 1. Robusta memiliki diameter lebih besar pada petak ukur 1 dan 3, sedangkan Arabika memiliki diameter lebih besar pada petak ukur 2. Rata-rata diameter tajuk tanaman kopi disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. Grafik diameter tajuk tanaman kopi

Berdasarkan gambar di atas diameter tajuk tanaman kopi Arabika dan Robusta pada ketiga petak ukur menunjukkan adanya perbedaan. Pada petak ukur 1, diameter tajuk Arabika sebesar 1,35 m, sedangkan Robusta sebesar 1,33 m. Pada petak ukur 2, diameter tajuk 1,83 m pada Arabika dan 2,18 m pada Robusta. Sementara itu, pada petak ukur 3 diperoleh diameter tajuk sebesar 1,72 m untuk Arabika dan 2,04 m untuk Robusta. Rata-rata cabang produktif tanaman kopi disajikan pada gambar berikut:



Gambar 5. Grafik cabang produktif tanaman kopi

Berdasarkan gambar 5 menunjukkan bahwa jumlah cabang produktif pada petak ukur 1 menunjukkan nilai 21,69 pada Arabika dan 7,67 pada Robusta. Jumlah tersebut lebih rendah karena pada petak ukur 1 dilakukan pemangkasan (*pruning*) untuk mengurangi pertumbuhan cabang dan mengarahkan pertumbuhan tanaman agar lebih fokus pada pembentukan buah kopi. Pada petak ukur 2, jumlah cabang produktif mencapai 33,41 pada Arabika dan 27,80 pada Robusta, sedangkan pada petak ukur 3 masing-masing sebesar 16,00 dan 16,83. Perbedaan jumlah cabang produktif antarpetak ukur menunjukkan bahwa kondisi dan perlakuan tanaman dapat memengaruhi pertumbuhan serta produktivitas kopi.

Jenis Pohon Penaung di Kawasan Agroforestri Padukuhan Keceme

Selain tanaman kopi, pada PU 1 juga ditemukan beberapa jenis tanaman penaung yang tumbuh di dalam petak pengamatan. Tanaman penaung tersebut memiliki peran dalam memberikan naungan bagi tanaman kopi dalam sistem agroforestri. Berdasarkan hasil pengamatan, jenis dan pertumbuhan tanaman penaung yang ditemukan pada PU 1 disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 4. Jenis dan Pertumbuhan Tanaman Penaung Pada PU 1

No	Nama Lokal	Nama Latin	Jumlah	Tinggi (m)	TBC (m)	Diameter batang (cm)	Diameter Tajuk (m)	Luas Tajuk
1	Sengon	*Falcataria moluccana*	21	17.4	9.5	11.4	3.8	12.32
2	Nangka	*Artocarpus heterophyllus* Lam.	3	10.8	4	14.3	2.2	4.10
3	Alpukat	*Persea americana*	2	5.5	1.6	5.6	2.2	3.83
4	Waru	*Hibiscus tiliaceus* L.	1	7	3	4.5	2	3.14
5	Saman	*Samanea saman*. Merr.	1	34	12	45.9	9.5	70.85
		Rata-rata		14.9	6.0	16.3	3.9	18.8
		Tutupan Tajuk						88.1%

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan hasil pengamatan pada PU 1, ditemukan lima jenis tanaman penaung, yaitu Sengon (*Falcataria moluccana*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), Alpukat (*Persea americana*), Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.), dan Saman (*Samanea saman* Merr.). Sengon ditemukan sebanyak 21 tanaman dengan rata-rata tinggi 17,4 m, TBC 9,5 m, diameter batang 11,4 cm, diameter tajuk 3,8 m, luas tajuk 12,32 m^2. Nangka ditemukan

sebanyak 3 tanaman dengan rata-rata tinggi 10,8 m, TBC 4,0 m, diameter batang 14,3 cm, diameter tajuk 2,2 m, luas tajuk 4,10 m^2. Alpukat ditemukan sebanyak 2 tanaman dengan rata-rata tinggi 5,5 m, TBC 1,6 m, diameter batang 5,6 cm, diameter tajuk 2,2 m, dan luas tajuk 3,83 m^2. Waru ditemukan sebanyak 1 tanaman dengan tinggi 7,0 m, TBC 3,0 m, diameter batang 4,5 cm, diameter tajuk 2,0 m, luas tajuk 3,14 m^2. Saman ditemukan sebanyak 1 tanaman dengan tinggi 34,0 m, TBC 12,0 m, diameter batang 45,9 cm, diameter tajuk 9,5 m, dan luas tajuk 70,85 m^2.

Pada PU 1 tutupan tajuk yang diperoleh sebesar 88,1%. Berdasarkan hasil pengamatan pada Petak Ukur (PU) berukuran 20 × 20 m dengan luas 400 m², terdapat 28 individu tanaman yang terdiri atas beberapa jenis tanaman penaung. Pengukuran tutupan tajuk dilakukan berdasarkan diameter tajuk masing-masing jenis tanaman. Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 11, diperoleh total luas tajuk sebesar 352,67 m². Selanjutnya, total luas tajuk dibandingkan dengan luas PU sebesar 400 m². Hasil perhitungan menunjukkan persentase tutupan tajuk sebesar 88,1%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sekitar 88,1% dari luas PU tertutup oleh tajuk tanaman. Berdasarkan kriteria tutupan tajuk menurut Kadri, (1992) dalam Kasianus *et al*., (2018) yaitu rapat apabila >70%, sedang 40–70%, dan jarang <40%, maka tutupan tajuk pada PU 1 termasuk dalam kategori rapat. Kondisi ini menunjukkan bahwa tajuk tanaman penyusun pada PU 1 cukup banyak menutupi lahan sehingga memberikan naungan yang relatif tinggi terhadap tanaman kopi. Jenis dan pertumbuhan tanaman penaung yang ditemukan pada PU 2 disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 5. Jenis dan Pertumbuhan Tanaman Penaung Pada PU 2

No	Nama Lokal	Nama Latin	Jumlah	Tinggi (m)	TBC (m)	Diameter batang (cm)	Diameter Tajuk (m)	Luas Tajuk
1	Sengon	*Falcataria moluccana*	6	15.2	8.4	13.3	4.5	20.55
2	Alpukat	*Persea americana*	4	2.5	1.5	5.2	1.8	2.66
3	Nangka	*Artocarpus heterophyllus*	3	12	2.6	27.5	5.3	23.68
4	Saman	*Samanea saman*	1	5.5	4.7	0.8	3.6	10.17
5	Mahoni	*Swietenia mahagoni*	1	11	6	15.9	1.8	2.40
		Rata-rata		9.2	4.6	12.5	3.4	11.9
				Tutupan Tajuk				54.4%

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan hasil pengamatan pada PU 2, ditemukan 5 jenis tanaman penaung yaitu sengon (*Falcataria moluccana*), alpukat (*Persea americana*), nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), saman (*Samanea saman* Merr.), dan mahoni (*Swietenia mahagoni*) dengan jumlah total 15 tanaman. Sengon ditemukan sebanyak 6 tanaman dengan rata-rata tinggi 15,2 m, TBC 8,4 m, diameter batang 13,3 cm, diameter tajuk 4,5 m, dan luas tajuk 20,55 m^2. Alpukat ditemukan sebanyak 4 tanaman dengan rata-rata tinggi 2,5 m, TBC 1,5 m, diameter batang 5,2 cm, diameter tajuk 1,8 m, dan luas tajuk 2,66 m^2. Nangka ditemukan sebanyak 3 tanaman dengan rata-rata tinggi 12,0 m, TBC 2,6 m, diameter batang 27,5 cm, diameter tajuk 5,3 m, dan luas tajuk 23,68 m^2. Saman ditemukan sebanyak 1 tanaman dengan tinggi 5,5 m, TBC 4,7 m, diameter batang 0,8 cm, diameter tajuk 3,6 m, dan luas tajuk 10,17 m^2. Mahoni ditemukan sebanyak 1 tanaman dengan tinggi 11,0 m, TBC 6,0 m, diameter batang 15,9 cm, diameter tajuk 1,8 m, dan luas tajuk 2,40 m^2. Untuk tutupan tajuk (*land covering*) pada PU 2 sebesar 54,4% dan termasuk dalam kategori sedang. Kondisi ini menunjukkan bahwa tutupan tajuk pada PU 2 tidak serapat PU 1, sehingga cahaya yang

masuk ke bawah tegakan relatif lebih banyak. Jenis dan pertumbuhan tanaman penaung yang ditemukan pada PU 3 disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 6. Jenis dan Pertumbuhan Tanaman Penaung Pada PU 3

No	Nama Lokal	Jenis tanaman	Jumlah	Tinggi (m)	TBC (m)	Diameter batang (cm)	Diameter Tajuk (m)	Luas Tajuk
1	Durian	*Durio zibethinus*	8	7.3	2.7	10.4	7.7	25.47
2	Sengon	*Falcataria moluccana*	2	26	10	17.4	4.9	18.56
3	Mahoni	*Swietenia mahagoni*	2	15	3	16.6	2.6	5.97
4	Saman	*Samanea saman*. Merr.	2	14.3	12.4	17.5	8.8	24.04
5	Nangka	*Artocarpus heterophyllus* Lam.	2	15.5	3.5	16.7	4.5	15.70
6	Kelapa	*Cocos nucifera* L.	1	24	22.5	24.8	3.5	9.62
7	Cengkeh	*Syzygium aromaticum*	1	12	1.2	22.3	15	44.16
		Rata-rata		16.3	7.9	18.0	6.7	20.5
			Tutupan Tajuk					96.5%

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan hasil pengamatan pada PU 3, ditemukan 7 jenis tanaman penaung dengan jumlah keseluruhan sebanyak 18 tanaman. Jenis tanaman yang ditemukan yaitu durian (*Durio zibethinus*), sengon (*Falcataria moluccana*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), saman (*Samanea saman* Merr.), nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.), kelapa (*Cocos nucifera*), dan cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Durian ditemukan sebanyak 8 tanaman dengan rata-rata tinggi 7,3 m, TBC 2,7 m, diameter batang 10,4 cm, diameter tajuk 7,7 m, dan luas tajuk 25,47 m^2. Sengon ditemukan sebanyak 2 tanaman dengan rata-rata tinggi 26,0 m, TBC 10,0 m, diameter batang 17,4 cm, diameter tajuk 4,9 m, dan luas tajuk 18,56 m^2. Mahoni ditemukan sebanyak 2 tanaman dengan rata-rata tinggi 15,0 m, TBC 3,0 m, diameter batang 16,6 cm, diameter tajuk 2,6 m, dan luas tajuk 5,97 m^2. Saman ditemukan sebanyak 2 tanaman dengan rata-rata tinggi 14,3 m, TBC 12,4 m, diameter batang 17,5 cm, diameter tajuk 8,8 m, dan luas tajuk 24,04 m^2. Nangka ditemukan sebanyak 2 tanaman dengan rata-rata tinggi 15,5 m, TBC 3,5 m, diameter batang 16,7 cm, diameter tajuk 4,5 m, dan luas tajuk 15,70 m^2. Kelapa ditemukan sebanyak 1 tanaman dengan tinggi 24,0 m, TBC 22,5 m, diameter batang 24,8 cm, diameter tajuk 3,5 m, dan luas tajuk 9,62 m^2. Cengkeh ditemukan sebanyak 1 tanaman dengan tinggi 12,0 m, TBC 1,2 m, diameter batang 22,3 cm, diameter tajuk 15,0 m, dan luas tajuk 44,16 m^2. Untuk tutupan tajuk (*land covering*) pada PU 3 sebesar 96,5% termasuk dalam kategori rapat. Tingginya tutupan tajuk ini dipengaruhi oleh keberadaan beberapa tanaman dengan luas tajuk yang cukup besar, seperti cengkeh sebesar 44,16 m^2, durian sebesar 25,47 m^2, dan saman sebesar 24,04 m^2. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tajuk tanaman pada PU 3 cukup dominan menutupi lahan dan memberikan naungan bagi tanaman kopi.

Perbedaan pertumbuhan tanaman penaung yang ditemukan pada PU 1, PU 2, dan PU 3 tidak dapat dibandingkan secara langsung karena setiap jenis tanaman penaung memiliki tahun tanam yang berbeda. Tanaman penaung seperti sengon dan saman telah tumbuh lebih dahulu sebelum tanaman kopi ditanam, sementara beberapa jenis lain merupakan tanaman yang baru ditanam dan masih berukuran kecil. Perbedaan yang lebih terlihat dari aspek pemeliharaan lahan, pada PU 1 tampak lebih terawat dengan adanya

mulsa alami serta kondisi teras yang bersih dari gulma, sedangkan PU 2 dan PU 3 relatif tidak terawat dan dipenuhi gulma dengan tinggi yang cukup signifikan di sekitar tanaman.

Pertumbuhan Kopi Arabika Antar Petak Ukur

Perbandingan pertumbuhan tanaman kopi Arabika pada masing-masing petak ukur dilakukan berdasarkan beberapa parameter pertumbuhan, yaitu tinggi tanaman, diameter batang, diameter tajuk, dan jumlah cabang produktif. Perbandingan tersebut dianalisis menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pertumbuhan tanaman kopi Arabika antar PU. Hasil uji ANOVA disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Anova kopi Arabika

Parameter	F	Sig.	Keterangan
Tinggi	7.040	0.002	Signifikan
Tinggi tajuk	8.345	0.001	Signifikan
Diameter batang	20.334	0.000	Signifikan
Diameter Tajuk	10.211	0.000	Signifikan
Cabang Produktif	15.586	0.000	Signifikan

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pertumbuhan tanaman kopi Arabika pada masing-masing PU menunjukkan adanya perbedaan pada seluruh parameter yang diamati. Pada parameter tinggi tanaman diperoleh nilai F sebesar 7.040 dengan nilai signifikansi 0,002. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tinggi tanaman kopi Arabika antar PU. Parameter tinggi tajuk juga menunjukkan perbedaan dengan nilai F sebesar 8.345 dan nilai signifikansi 0,001.

Pada parameter diameter batang diperoleh nilai F sebesar 20.334 dengan nilai signifikansi 0,000, sehingga terdapat perbedaan diameter batang tanaman kopi Arabika antar PU. Diameter tajuk juga menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai F sebesar 10.211 dan nilai signifikansi 0,000. Sementara itu, jumlah cabang memiliki nilai F sebesar 15.586 dengan nilai signifikansi 0,000, yang menunjukkan adanya perbedaan jumlah cabang produktif antar PU.

Nilai signifikansi pada seluruh parameter lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman kopi Arabika antar PU pada tinggi tanaman, tinggi tajuk, diameter batang, diameter tajuk, dan jumlah cabang produktif. Selanjutnya dilakukan analisis lanjutan untuk melihat pengaruh antar petak ukur. Hasil uji DMRT disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Lanjut (DMRT) kopi Arabika

Parameter	PU 1	PU 2	PU 3
Tinggi	1.98[a]	2.43[b]	2.57[b]
Tinggi tajuk	1.38[a]	1.91[b]	1.45[a]
Diameter batang	3.48[a]	4.92[b]	3.97[a]
Diameter tajuk	1.35[a]	1.83[b]	1.72[b]
Cabang Produktif	21.69[a]	33.41[b]	16,00[a]

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT, pada parameter tinggi tanaman, PU 1 memiliki nilai rata-rata 1,98 dan berbeda nyata dengan PU 2 dan PU 3 yang masing-masing memiliki nilai rata-rata 2,43 dan 2,57. Hal ini ditunjukkan dengan huruf yang berbeda, yaitu PU 1 memiliki huruf a, sedangkan PU 2 dan PU 3 memiliki huruf b. Sementara itu, PU 2 dan PU 3 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata karena memiliki huruf yang sama.

Pada parameter tinggi tajuk, PU 1 memiliki rata-rata sebesar 1.38 dan PU 2 sebesar 1.91. Kedua PU tersebut memiliki huruf yang berbeda sehingga menunjukkan adanya perbedaan nyata. PU 3 memiliki rata-rata 1.45 dengan huruf a, sehingga tidak berbeda nyata dengan PU 1. Parameter diameter batang menunjukkan bahwa PU 2 memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 4.92 dan berbeda nyata dengan PU 1 dan PU 3 yang masing-masing memiliki rata-rata 3.48 dan 3.97. PU 1 dan PU 3 memiliki huruf yang sama sehingga keduanya tidak berbeda nyata.

Pada parameter diameter tajuk, PU 1 memiliki rata-rata sebesar 1.35, PU 2 sebesar 1.83, dan PU 3 sebesar 1.72. PU 1 berbeda nyata dengan PU 2 dan PU 3, sedangkan PU 2 tidak berbeda nyata dengan PU 3. Pada jumlah cabang produktif, PU 2 memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 33.41 dan berbeda nyata dengan PU 1 dan PU 3. PU 1 memiliki rata-rata 21.69, sedangkan PU 3 memiliki rata-rata 16,00. Kedua PU tersebut memiliki huruf yang sama sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata PU 2 yang lebih tinggi pada sebagian besar parameter, terutama diameter batang, tinggi tajuk, diameter tajuk, dan jumlah cabang produktif. Tingginya nilai tersebut dipengaruhi oleh tidak adanya pemangkasan (*pruning*) pada PU 2 dan PU 3, sehingga tanaman kopi tumbuh secara bebas tanpa ada kontrol terhadap arah pertumbuhan vegetatifnya. Akibatnya, tanaman kopi pada kedua petak ini menunjukkan variasi pertumbuhan yang tinggi di lapangan. Namun terdapat tanaman yang tumbuh sangat tinggi dan ada pula yang tetap pendek, sehingga populasi tanaman menjadi kurang seragam. Kondisi ini berbeda dengan PU 1, meskipun memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman dan jumlah cabang lebih rendah, pada PU 1 menunjukkan keseragaman pertumbuhan yang lebih baik dibanding lokasi lainnya. Keseragaman ini terjadi karena adanya pemangkasan yang rutin, yang mengarahkan pertumbuhan tanaman secara lebih terkontrol dan merata.

Perbedaan pola pertumbuhan ini pada akhirnya akan berdampak terhadap produktivitas dan efisiensi pemanenan kopi ke depannya. Tanaman yang tumbuh tinggi dan tidak seragam pada PU 2 dan PU 3 membuat proses pemanenan lebih sulit karena buah yang terletak pada cabang-cabang bagian atas sulit dijangkau, sementara jumlah cabang yang menumpuk tanpa kontrol pemangkasan juga tidak menjamin peningkatan jumlah buah yang dihasilkan, karena pertumbuhan tidak fokus di buah saja. Sebaliknya, keseragaman tinggi dan jumlah cabang pada PU 1 membuat pemanenan lebih mudah serta hasil buah kopi lebih banyak.

Tanaman kopi Arabika pada lahan yang dilakukan *pruning* secara rutin mampu menghasilkan buah kopi hingga 3 kg per pohon per tahun, sedangkan pada lahan yang tidak dilakukan *pruning* menghasilkan sekitar 1–2 kg per pohon per tahun. Jika dilihat dari total produksi, hasil panen mencapai sekitar 108 kg per tahun pada lahan dengan *pruning*, sedangkan pada lahan tanpa *pruning* masing-masing mencapai sekitar 30 kg dan 15 kg per tahun. Perbedaan hasil panen tersebut diduga berkaitan dengan kegiatan *pruning* yang dilakukan secara rutin, karena pemangkasan dapat mengatur pertumbuhan tanaman dan mempertahankan cabang produktif sehingga mendukung pembentukan buah. Sebaliknya, tanaman yang tidak dilakukan *pruning* tumbuh lebih bebas sehingga pertumbuhan vegetatifnya kurang terarah dan produktivitas buah per tanaman cenderung lebih rendah.

Hal ini sejalan dengan penelitian Zulkarnaen *et al*., (2020) yang menyatakan produktivitas tanaman kopi yang dipangkas secara rutin lebih besar dibandingkan dengan tanaman kopi yang tidak dilakukan pemangkasan secara rutin. Dengan demikian, tingginya nilai rata-rata pada PU 2 berdasarkan hasil uji statistik terjadi karena adanya pertumbuhan yang tidak terkontrol, bukan karena pertumbuhan yang baik.

Pertumbuhan Kopi Robusta Antar Petak Ukur

Perbandingan pertumbuhan tanaman kopi Robusta pada masing-masing petak ukur dilakukan berdasarkan beberapa parameter pertumbuhan, yaitu tinggi tanaman, diameter batang, diameter tajuk, dan jumlah cabang produktif. Perbandingan tersebut dianalisis menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pertumbuhan tanaman kopi Robusta antar PU. Hasil uji ANOVA disajikan pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Anova kopi Robusta

Parameter	F	Sig.	Keterangan
Tinggi	1.131	0.337	Tidak Signifikan
Tinggi tajuk	2.203	0.129	Tidak Signifikan
Diameter batang	0.205	0.816	Tidak Signifikan
Diameter tajuk	1.202	0.316	Tidak Signifikan
Cabang	4.035	0.029	Signifikan

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan hasil uji ANOVA, pertumbuhan tanaman kopi Robusta pada masing-masing PU tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada sebagian besar parameter yang diamati. Pada parameter tinggi tanaman diperoleh nilai F sebesar 1.131 dengan nilai signifikansi 0.337. Tinggi tajuk memiliki nilai F sebesar 2.203 dengan nilai signifikansi 0.129. Sementara itu, diameter batang memiliki nilai F sebesar 0.205 dengan nilai signifikansi 0.816 dan diameter tajuk memiliki nilai F sebesar 1.202 dengan nilai signifikansi 0.316. Nilai signifikansi pada keempat parameter tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar PU.

Berbeda dengan parameter lainnya, jumlah cabang menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai F sebesar 4.035 dan nilai signifikansi 0.029. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga terdapat perbedaan jumlah cabang tanaman kopi Robusta antar PU. Secara keseluruhan, hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan lokasi PU tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman, tinggi tajuk, diameter batang, dan diameter tajuk namnu memiliki perbedaan yang nyata pada jumlah cabang. Selanjutnya dilakukan uji lanjut pada parameter cabang produktif dan hasilnya disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Uji Lanjut (DMRT) kopi Robusta

Parameter	PU 1	PU 2	PU 3
Cabang produktif	7.67^{a}	27.80^{b}	16.82^{ab}

Sumber: Data primer 2026

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada jumlah cabang produktif, PU 1 memiliki rata-rata 7,67 dan PU 2 memiliki rata-rata 27,80. Kedua PU tersebut memiliki huruf yang berbeda, sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Sementara itu, PU 3 memiliki rata-rata jumlah cabang produktif sebesar 16.82 dengan huruf ab, sehingga tidak berbeda nyata dengan PU 1 maupun PU 2. Dari hasil tersebut, jumlah cabang produktif tertinggi terdapat pada PU 2, sedangkan jumlah terendah terdapat pada PU 1.

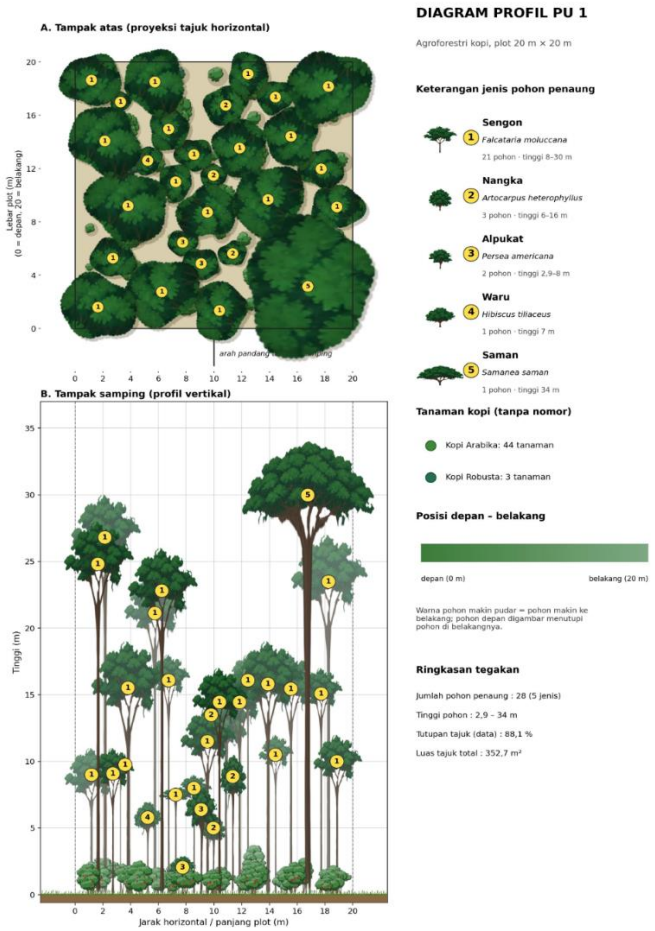
Hasil uji ANOVA pada kopi Robusta menunjukkan bahwa hampir semua parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, tinggi tajuk, diameter batang, dan diameter tajuk tidak berbeda nyata antar PU, hal ini terjadi karena jumlah tanaman Robusta yang ditemukan sangat sedikit dan tidak merata, PU 1 hanya 3 tanaman dan PU 2 hanya 5 tanaman, sedangkan PU 3 lebih banyak yaitu 23 tanaman, sehingga data di PU 1 dan PU 2 kurang bisa mewakili kondisi sebenarnya di lapangan. Jumlah tanaman kopi Robusta yang

ditemukan di lapangan sangat sedikit dan penyebarannya tidak merata, sehingga data parameter pertumbuhan menjadi kurang representatif untuk menggambarkan kondisi sebenarnya. Namun pada parameter jumlah cabang produktif terdapat perbedaan nyata, di mana PU 2 paling tinggi (27,80) dan berbeda nyata dengan PU 1 yang paling rendah (7,67), sedangkan PU 3 di posisi tengah (17,97). Jumlah cabang produktif lebih dipengaruhi oleh faktor pemeliharaan. Pada lahan yang terawat dengan pemangkasan rutin, cabang tumbuh lebih sedikit namun terkontrol, sedangkan pada lahan tanpa pemeliharaan cabang tumbuh lebih banyak dan tidak terkontrol.

Tanaman kopi Robusta umur 5 tahun yang dilakukan *pruning* secara rutin mampu menghasilkan buah kopi sekitar 4–6 kg per pohon per tahun, sedangkan tanaman yang tidak dilakukan *pruning* hanya menghasilkan sekitar 2 kg per pohon per tahun. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanaman yang dilakukan *pruning* memiliki hasil panen yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang tidak dilakukan *pruning*. Pemangkasan secara rutin dapat membantu mengatur pertumbuhan tanaman dan mempertahankan cabang yang produktif sehingga mendukung pembentukan buah dan meningkatkan hasil panen.

Pola Agroforestri Tanaman Kopi di Desa Keceme

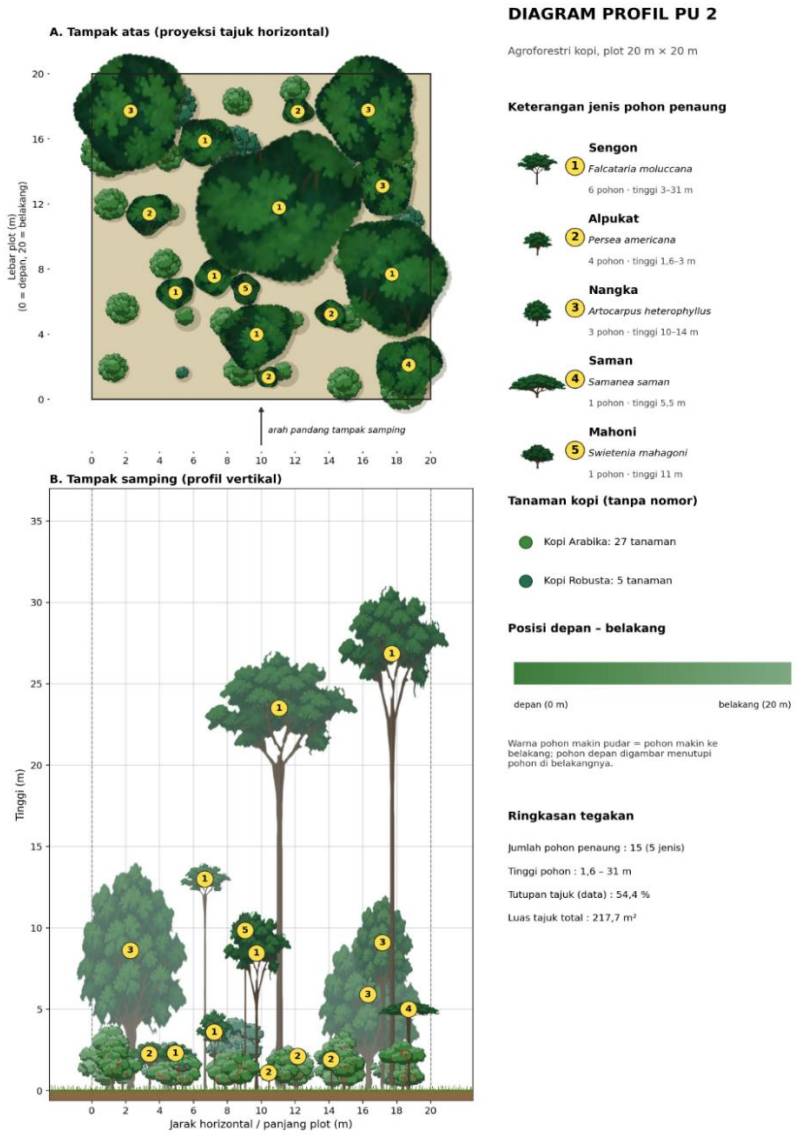
Pola agroforestri tanaman kopi di Desa Keceme merupakan bentuk pemanfaatan lahan dengan menggabungkan tanaman kopi dan tanaman lainnya dalam satu areal. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, pola yang diterapkan petani cukup beragam, baik dari jenis tanaman maupun susunan tanamannya. Perbedaan tersebut terlihat pada masing-masing petak ukur dan dapat memengaruhi kondisi pertumbuhan tanaman kopi.



Gambar 6. Skema Struktur Agroforestri di Desa Keceme PU 1

Berdasarkan diagram profil samping Petak Ukur 1 (PU1) di Desa Keceme, struktur agroforestri kopi menunjukkan stratifikasi vertikal yang sangat kompleks dan terbagi menjadi beberapa lapisan tajuk. Lapisan atas (Stratum A & B) didominasi oleh pohon kayu penaung tinggi seperti Saman (34 meter) dan beberapa pohon Sengon dengan kisaran tinggi 19 hingga 28 meter, yang berfungsi sebagai pengatur intensitas cahaya matahari. Di bawahnya terdapat lapisan menengah (*mid-story*) yang diisi oleh tanaman buah dan multiguna seperti Nangka (11 meter), Alpukat (8 meter), serta Waru (7 meter), sementara komoditas utama berupa tanaman kopi tumbuh di lapisan terbawah (Stratum C) dengan tinggi rata-rata sekitar 1,97 meter.

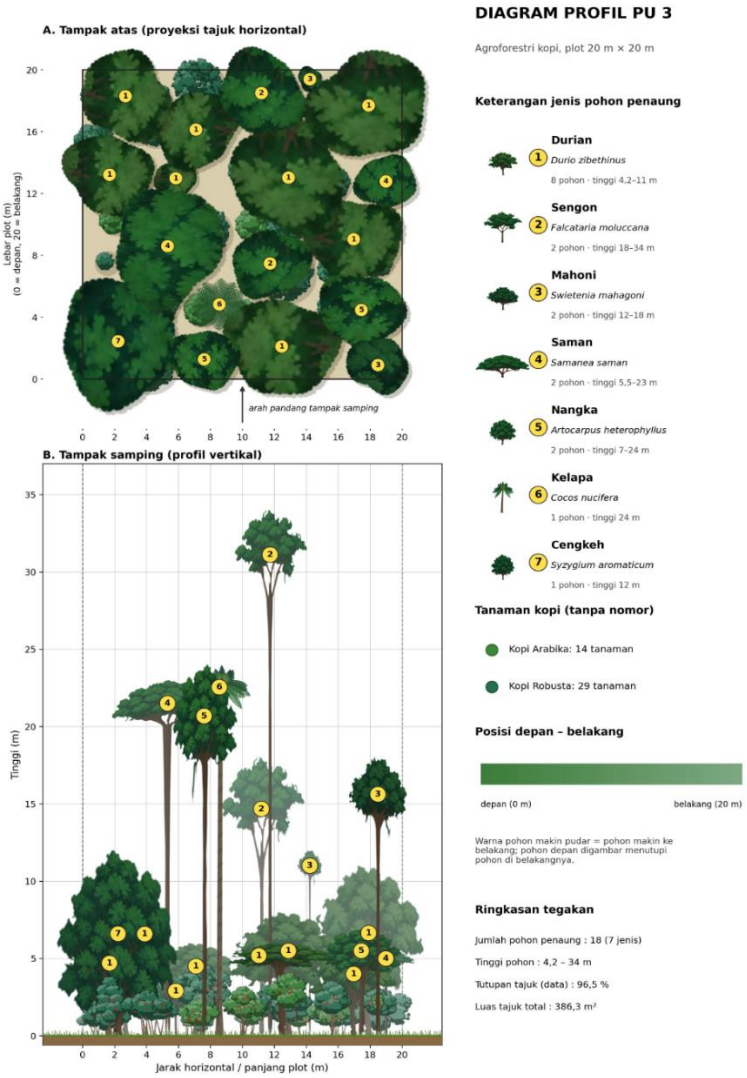
Kombinasi struktur tanam berlapis ini memberikan dampak ekologis yang sangat baik bagi pertumbuhan tanaman kopi serta keberlanjutan lahan. Kanopi bertingkat berfungsi sebagai filter alami untuk melindungi tanaman kopi dari cekaman cahaya matahari berlebih (*photoinhibition*) dan hempasan air hujan langsung yang dapat merusak struktur tanah. Selain itu, perpaduan berbagai jenis perakaran dan guguran serasah dari beragam vegetasi penyusun di atasnya mampu mengoptimalkan siklus hara, menjaga kestabilan mikroklimat, serta memberikan nilai tambah ekonomi bagi petani melalui hasil kayu dan buah.



Gambar 7. Skema Struktur Agroforestri di Desa Keceme PU 2

Berdasarkan diagram profil samping Petak Ukur 2 (PU2) di Desa Keceme, struktur agroforestri kopi menunjukkan variasi stratifikasi vertikal yang berbeda dari petak sebelumnya, dengan tinggi total vegetasi penaung berkisar antara 1,6 hingga 31,0 meter. Lapisan atas (Stratum A & B) didominasi oleh pohon Sengon setinggi 31 meter sebagai penaung utama yang menjulang tinggi, yang kemudian dikombinasikan dengan beberapa jenis pohon penyusun di lapisan menengah seperti Mahoni (12 meter), dua pohon Nangka dengan ketinggian masing-masing 14 meter dan 12 meter, serta pohon Alpukat setinggi 8 meter. Sementara itu, komoditas utama berupa tanaman kopi tumbuh di lapisan terbawah (*understory*) pada Stratum C dengan kisaran ketinggian yang bervariasi antara 1,5 hingga 4,5 meter.

Kombinasi komposisi jenis dan struktur kanopi pada PU2 ini menciptakan kondisi mikroklimat yang mendukung pertumbuhan tanaman kopi di bawah naungan. Kehadiran pohon Sengon yang sangat tinggi diimbangi oleh keberagaman pohon buah dan kayu berukuran sedang (Mahoni, Nangka, dan Alpukat) yang tersebar secara horizontal dalam rentang transek sekitar 20 meter. Pengaturan strata tajuk ini berfungsi secara efektif untuk menyaring intensitas cahaya matahari langsung, melindungi tanaman kopi, serta menjaga kesuburan tanah melalui variasi tajuk dan perakaran yang saling melengkapi dalam satu kesatuan ekosistem wanatani.



Gambar 8. Skema Struktur Agroforestri di Desa Keceme PU 3

Berdasarkan diagram profil samping Petak Ukur 3 (PU3) di Desa Keceme, struktur agroforestri kopi memperlihatkan variasi stratifikasi vertikal dengan kisaran ketinggian vegetasi penaung pada Stratum A & B antara 10,0 hingga 34,0 meter. Lapisan atas ini didominasi oleh pohon Sengon yang menjulang hingga ketinggian 34 meter di dua titik, serta pohon Kelapa setinggi 24 meter. Sementara itu, lapisan penyusun di bawahnya terdiri atas Mahoni (12 meter), Nangka (14 meter), dan Durian (10 meter), dengan komoditas utama berupa tanaman kopi yang tumbuh di lapisan bawah (*understory*) pada Stratum C dengan kisaran tinggi antara 1,5 hingga 4,5 meter.

Kombinasi arsitektur kanopi dan jenis tanaman pada PU3 ini menciptakan pengaturan ruang yang optimal dalam menaungi tanaman kopi di sepanjang rentang transek. Kehadiran pohon-pohon tinggi seperti Sengon dan Kelapa berpadu secara harmonis dengan tanaman buah serta kayu berukuran sedang (Mahoni, Nangka, dan Durian) untuk menyaring intensitas cahaya matahari langsung secara merata. Pengelolaan struktur bertingkat ini tidak hanya melindungi tanaman kopi dari cekaman lingkungan, tetapi juga menjaga stabilitas mikroklimat lahan dan memaksimalkan fungsi ekologis serta produktivitas wanatani secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tanaman kopi Arabika (*Coffea arabica*) pada sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan umur 5 tahun yang dilakukan pruning secara rutin menghasilkan buah kopi lebih banyak hingga 3 kg per pohon per tahun, sedangkan untuk tanaman yang tidak di pruning menghasilkan lebih sedikit buah kopi yakni 1-2 kg per pohon per tahun.
2. Pertumbuhan tanaman kopi Robusta (*Coffea canephora*) umur 5 tahun pada sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan umur 5 tahun menunjukkan keragaman antar lahan, dengan jumlah cabang produktif lebih tinggi pada tanaman tanpa pruning, sedangkan tanaman dengan pruning rutin menghasilkan buah kopi sekitar 4–6 kg per pohon per tahun dibandingkan 2 kg pada tanaman tanpa pruning.
3. Jenis pohon penaung yang ditemukan pada sistem agroforestri di Padukuhan Keceme, Kalurahan Gerbosari, Kapanewon Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta meliputi sengon, nangka, alpukat, waru, saman, durian, dan mahoni, dengan jenis sengon sebagai pohon penaung yang dominan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Kopi Indonesia 2023* (Vol. 8). Badan Pusat Statistik.

Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik Tanaman Perkebunan Tahunan Indonesia* (Vol. 1). Badan Pusat Statistik.

Elfis. (2024). *Agroforestri*. UIR Press.

Kasianus, R., Astiani, D., & Iskandar. (2018). Estimasi Kandungan Karbon Tegakan Hutan di Atas Permukaan Tanah pada Berbagai Kelas Tutupan Tajuk di Hutan Adat Pengajit Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Hutan Lestari*, *6*, 952–962.

Maahara, T., Saptari, M. A., & Ula, M. (2025). Analisis Clustering Lahan Perkebunan Kopi Jenis Tertentu Pintu Rime Gayo Kabupaten Bener Meriah. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *9*(5), 8524–8529.

Prasetyo, E., Lestari, P., Hidayat, R., & Oktalina, S. N. (2018). Penanaman Kaliandra Sebagai Kayu Energi dan Hijauan Makanan Ternak Pada Pertanaman Agroforestri Masyarakat Desa Gerbosari , Samigaluh Kulon Progo. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan*

Masyarakat, 1–10.
Putri, S., Sari, P., Hasan, I., & Ilsan, M. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kopi Arabika di Kabupaten Toraja Utara. *WIRATANI: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, *6*(1).
Rini, I. P., Nurtanti, R. A., Chatistareta, E. Z., Prawida, A. T., Nabillah, A. D. Q., Hadyansyah, E. I., & Daffa, F. R. (2025). Peran Terasering Dalam Menekan Laju Erosi Tanah Pada Lahan Pertanian Indah. *Warta Sumber Daya Lahan Pertanian Vol.*, *2*(2), 1–9.
Silaban, R., Idris, A. I., Purnomo, S. H., Ohiwal, M., Teristiandi, N., Rusadi, N., Sribianti, I., Hikmah, Daud, M., Mukti, J., & Nirtha, R. I. (2025). *Sistem Agroforestri: Teori dan Implementasi* (J. S. Simarmata (ed.)). Yayasan Kita Menulis.
Zulkarnaen, Rahmaddiansyah, Alpian, R., & Bagio. (2020). Perbandingan Tingkat Produktivitas dan Pendapatan Petani Kopi Arabika yang Melakukan Teknik Pemangkasan Rutin dan Tidak di Kecamatan Bener Kelipah. *Jurnal Agrifo*, *5*(1), 78–86.