



Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Lama Perendaman Air Kelapa terhadap Keberhasilan Perbanyakan Stek Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea sp.*)

Andi Krisperdamaian Waruwu¹, Maimunah Siregar^{2*}, Najla Lubis³

¹⁻³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Pembangunan Pancabudi Medan, Indonesia

*Penulis Korespondensi: maimunahsiregar17@gmail.com

Abstract. This study aimed to analyze the effect of cow manure application and coconut water soaking duration on the growth of bougainvillea cuttings (*Bougainvillea sp.*). The experiment was arranged using a factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors with three replications. The first factor was the dosage of cow manure, consisting of $P_0 = 0$ g (control), $P_1 = 50$ g, $P_2 = 100$ g, and $P_3 = 150$ g. The second factor was the duration of coconut water soaking, consisting of K_0 = without soaking (control), $K_1 = 5$ hours, $K_2 = 10$ hours, and $K_3 = 15$ hours. The observed data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). The results showed that cow manure application had a significant effect on the emergence time of shoots, but had no significant effect on the number of shoots, shoot length, number of leaves, leaf length, and survival percentage of the cuttings. Meanwhile, coconut water soaking duration significantly affected shoot emergence time, number of shoots, and number of leaves, but showed no significant effect on shoot length, leaf length, and survival percentage of bougainvillea cuttings (*Bougainvillea sp.*).

Keywords: *Bougainvillea*; Coconut Water; Cow Manure; Cuttings; Growth.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi serta lama perendaman air kelapa terhadap pertumbuhan stek bunga kertas (*Bougainvillea sp.*). Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk kotoran sapi yang meliputi $P_0 = 0$ g (kontrol), $P_1 = 50$ g, $P_2 = 100$ g, dan $P_3 = 150$ g. Faktor kedua yaitu lama perendaman air kelapa yang terdiri atas K_0 = tanpa perendaman (kontrol), $K_1 = 5$ jam, $K_2 = 10$ jam, dan $K_3 = 15$ jam. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul tunas, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, panjang daun, dan persentase hidup stek. Lama perendaman air kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul tunas, jumlah tunas, dan jumlah daun, namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, panjang daun, serta persentase hidup stek bunga kertas (*Bougainvillea sp.*).

Kata kunci: Air Kelapa; *Bougainvillea*; Pertumbuhan; Pupuk Kotoran Sapi; Stek.

1. LATAR BELAKANG

Di wilayah Indonesia, *Bougainvillea sp.* atau bunga kertas menjadi salah satu flora hias favorit berkat keunikan morfologi bunga serta kecerahan warnanya. Selain nilai estetikanya, tanaman ini dipercaya membawa pesan filosofis terkait hubungan emosional yang mendalam antara orang tua dan anak. Secara visual, daya tarik utamanya terletak pada modifikasi daun pelindung (braktea) yang memiliki variasi warna mulai dari putih, merah muda, ungu, hingga jingga atau koral. (Nasution et al., 2023).

Penamaan *Bougainvillea* merupakan bentuk penghormatan bagi pelaut asal Prancis, Louis Antoine de Bougainville. Tanaman ini sendiri pertama kali diidentifikasi oleh Philbert Comeson, seorang ilmuwan yang mendampingi perjalanan de Bougainville saat mengarungi Samudra Pasifik pada periode 1769 hingga 1776. Dedikasi nama tersebut berfungsi sebagai

apresiasi atas kontribusi yang mereka lakukan (Fadli et al., 2022). Bunga kertas adalah tanaman yang diperkenalkan dari luar negeri dan kini semakin populer di kalangan berbagai kelompok, terutama para pecinta tanaman hias. Tanaman ini semakin banyak ditanam di kebun-kebun kecil di sekitar rumah, sebagai elemen ruang hijau perkotaan dan tepi jalan, koleksi vas bunga, serta kawasan wisata. Fenomena ini menyoroti urgensi pengembangan dan konservasi bunga kertas guna meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Salah satu ciri khas bunga kertas terkait proses berbunganya adalah fakta bahwa di tanah yang kaya nutrisi dan selama musim hujan, kemampuan tanaman untuk menghasilkan bunga cenderung rendah. Namun, di tanah yang miskin nutrisi dan kering, terjadi ledakan bunga yang melimpah, terutama selama musim kemarau (Messakh & Sudarma, 2015).

Meidodga et al. (2021) menyatakan tingkat keberhasilan dalam memperbanyak tanaman *bougainvillea* menggunakan stek relatif rendah, mengingat sifat tanaman ini yang cenderung sulit membentuk akar. Pemberian ZPT adalah langkah yang diperlukan untuk menangani masalah tersebut. ZPT, senyawa organik non-nutrisi, memiliki kemampuan untuk mendorong, menghambat, atau mengubah proses fisiologis tanaman pada konsentrasi tertentu. Melalui pengaruh terhadap pembelahan dan diferensiasi sel, ZPT diharapkan dapat mendorong perkembangan akar, menurunkan tingkat kegagalan pada proses penyetekan (Suarmi et al., 2020).

2. KAJIAN TEORITIS

Potensi air kelapa muda (*Cocos nucifera*) sebagai suplemen organik bagi tanaman didukung oleh ketersediaannya yang melimpah di wilayah tropis Indonesia. Cairan alami ini menyimpan profil nutrisi yang kompleks, mencakup mineral, vitamin, enzim, asam amino, hingga komponen gula. Kehadiran fitohormon seperti sitokinin, auksin, dan giberelin dalam air kelapa berperan krusial sebagai stimulan biologis. Melalui sinergi kandungan tersebut, air kelapa secara efektif mampu mengakselerasi proses pembelahan sel serta memacu inisiasi akar dan tunas pada tanaman. (Irmayanti & Dewi, 2025).

Air kelapa adalah salah satu bahan alami yang dapat membantu mengatur pertumbuhan karena dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Yanniar et al., 2025). Air kelapa kaya akan hormon tanaman seperti sitokinin (terutama zeatin), bersama dengan auksin dan giberelin, sehingga dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) alami. Kandungan ini membantu air kelapa mempercepat pertumbuhan tanaman, pembelahan sel, dan pembentukan akar. Ini terutama berlaku untuk proses perbanyakan vegetatif seperti stek dan kultur jaringan (Raga & Ndapamuri, 2025). Salah satu sumber nutrisi yang efektif untuk mendukung budidaya tanaman

pertanian adalah bahan organik dari pupuk kandang sapi. Selain kaya akan unsur hara makro, seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang, dan unsur mikro, seperti besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenum, pupuk ini bersifat alami dan tidak merusak tanah. Pupuk kotoran sapi juga meningkatkan aktivitas mikroba di tanah, memperkuat ketahanan tanah terhadap air, meningkatkan kapasitas tukar kation, dan meningkatkan struktur tanah secara keseluruhan. Secara tidak langsung, pemberian pupuk ini juga mempercepat penyerapan air oleh tanah (Harahap et al., 2023). Diketahui bahwa bahan organik memainkan peran penting dalam meningkatkan kesuburan tanah secara fisik, kimiawi, dan biologis dengan membuat struktur tanah lebih remah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air, yang mencegah drainase yang berlebihan, dan menjaga tingkat kelembapan dan suhu tanah stabil (Sembiring & Sebayang, 2020).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai Januari 2025 yang berlokasi di Desa Sampe Cita Glugur Rimbun Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Dengan ketinggian tempat ± 500 m di atas permukaan laut. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Gunting, Pisau, cangkul, polybag ukuran 15x15, Bambu, penggaris, ember, gembor, pulpen, buku tulis, timbangan digital, Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Batang stek ukuran 15 cm, pupuk kotoran sapi yang sudah difermentasi, air kelapa, media dasar tanah, pasir dan air bersih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), Faktorial yang terdiri dari dua faktor, 16 kombinasi 3 ulangan. Faktor pertama adalah pemberian Pupuk Kotoran Sapi yang disimbolkan “P” yang terdiri dari 4 taraf perlakuan $P_0 = 0$ g (Kontrol), $P_1 = 50$ g/polybag, $P_2 = 100$ g/polybag, $P_3 = 150$ g/polybag. Dan faktor kedua Adalah lama perendaman air kelapa yang disimbolkan “K” yang terdiri dari 4 taraf perlakuan $K_0 =$ Tanpa perendaman (Kontrol), $K_1 = 5$ jam, $K_2 = 10$ jam, $K_3 = 15$ jam.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Muncul Tunas

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap umur muncul tunas. Tetapi tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap interaksi antara kombinasi Pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa terhadap umur muncul tunas.

Tabel 1. Rata-rata umur muncul tunas bunga kertas akibat pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa.

Perlakuan	Umur Muncul Tunas (HST)
Pupuk Kotoran Sapi	
P0 (tanpa pupuk)	11,36 bA
P1 (50 g pupuk)	9,97 aA
P2 (100 g pupuk)	9,86 aA
P3 (150 g pupuk)	9,94 aA
Lama Perendaman Air Kelapa	
K0 (tanpa perendaman)	11,27 bA
K1 (5 jam)	9,78 aA
K2 (10 jam)	9,5 aA
K3 (15 jam)	10,58 abAB

Keterangan : Menurut Uji DMRT angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar).

Hasil Uji Lanjut Duncan (Tabel 1). Pemberian pupuk kotoran sapi menghasilkan Rata-rata umur muncul tunas tercepat terdapat pada perlakuan P2 = (100 g pupuk kotoran sapi), yaitu 9,86 HST, dan yang paling terlambat terdapat pada perlakuan P0 yaitu 11,36 HST.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dapat mempercepat umur muncul tunas, ketersediaan unsur hara makro dan mikro dalam pupuk kotoran sapi, terutama nitrogen (N) sebesar 2,98%, fosfor (P) 0,92%, dan kalium (K) 1,84%, berperan penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman (Romadi et al., 2023). Kondisi tanah yang lebih subur dan gembur ini memudahkan akar menyerap unsur hara, sehingga mempercepat pertumbuhan awal tunas dibandingkan tanpa pemberian pupuk kotoran sapi. Hal ini sejalan dengan penelitian Rakhmawati et al., (2019) menyatakan bahwa dosis pupuk kotoran sapi yang tepat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Tabel 1 juga menunjukkan lama perendaman air kelapa menghasilkan rata-rata umur muncul tunas tercepat pada perlakuan K2 (10 jam) yaitu 9,5 HST, sedangkan rata-rata umur muncul tunas yang paling lambat terdapat pada perlakuan K0 (tanpa perendaman) yaitu 11,27 HST. Air kelapa muda efektif memacu pertumbuhan karena kandungan hormon alaminya, di mana terdapat sitokinin sebesar (5,8 mg/L) yang merangsang pembentukan tunas dan metabolisme jaringan, serta didukung oleh auksin (0,07 mg/L) dan giberelin sekitar (0,54 mg/L). (Mudaningrat & Nada, 2021). Durasi perendaman yang sesuai memungkinkan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami yang terkandung di dalam air kelapa bekerja secara lebih efektif dalam merangsang proses pembelahan dan pemanjangan sel. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Firando (2021) yang menyatakan bahwa lamanya perendaman dalam air kelapa

dapat mempengaruhi kecepatan munculnya tunas, karena air kelapa memiliki kandungan mineral, vitamin, serta fitohormon yang khas dan berperan dalam mendukung proses pertumbuhan tanaman.

Jumlah Tunas

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, pemberian pupuk kotoran sapi tidak memberikan pengaruh nyata sedangkan lama perendaman air kelapa memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas bunga kertas pada umur 3,5,7, dan 9 minggu setelah tanam (MST). Interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

Tabel 2. Rata-rata jumlah tunas bunga kertas akibat pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa pada umur 3,5,7,dan 9 Minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Jumlah Tunas			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
Pupuk Kotoran Sapi				
P0 (tanpa pupuk)	2,52 aA	3,16 aA	3,11 aA	3,18 aA
P1 (50 g pupuk)	2,58 aA	2,99 aA	3,00 aA	3,13 aA
P2 (100 g pupuk)	2,47 aA	2,94 aA	2,94 aA	2,94 aA
P3 (150 g pupuk)	2,69 aA	3,37 aA	3,45 aA	3,48 aA
Lama Perendaman Air Kelapa				
K0 (tanpa perendaman)	1,97 aA	2,58 aA	2,55 aA	2,63 aA
K1 (5 jam)	2,72 bAB	3,19 abAB	3,44 bB	3,47 bB
K2 (10 jam)	2,49 abAB	2,86 abAB	2,90 abAB	3,01 bA
K3 (15 jam)	3,08 bB	3,61 bB	3,69 cB	3,77 bC

Keterangan : Menurut Uji DMRT angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar)

Hasil uji lanjut Duncan (tabel 2). Perlakuan pupuk kotoran sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas bunga kertas. Hal ini diduga karena pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang harus melalui proses dekomposisi sebelum unsur hara dapat dimanfaatkan tanaman sehingga pelepasan unsur hara berlangsung bertahap (Pramono et al., 2024). Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan tabel 2. Perlakuan perendaman air kelapa menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada setiap waktu pengamatan diperoleh pada perlakuan K₃ (15 jam) yaitu 3,08 tunas pada 3 MST, 3,61 tunas pada 5 MST, 3,69 tunas pada 7 MST, dan 3,77 tunas pada 9 MST, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan K₀ (tanpa perendaman) dengan rata-rata 1,97 tunas pada 3 MST, 2,58 tunas pada 5 MST, 2,55 tunas pada 7 MST, dan 2,63 tunas pada 9 MST. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama perendaman air kelapa cenderung meningkatkan jumlah tunas yang terbentuk. Tunas dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh (ZPT) alami dari air kelapa, Keberhasilan pembentukan tunas pada tahap awal

perbanyakan vegetatif memang sangat bergantung pada keseimbangan hormon yang merangsang pembelahan dan diferensiasi sel sebelum sistem perakaran berkembang sempurna (Druege et al., 2019). Pengaruh positif air kelapa diduga berasal dari kandungan hormon alami seperti auksin, sitokinin, dan giberelin serta unsur hara esensial yang berperan dalam merangsang pembelahan sel, regenerasi jaringan, dan aktivitas fisiologis stek sehingga pembentukan tunas berlangsung lebih cepat dan lebih banyak dibandingkan tanpa perlakuan (Ratnasari & Ansar, 2022). Hal ini sejalan dengan Tustiyani (2017) dan Al Banna et al. (2023) yang menyatakan bahwa ZPT alami dalam air kelapa mampu merangsang pertumbuhan organ vegetatif secara optimal. Durasi perendaman selama 15 jam (K₃) secara konsisten menghasilkan rata-rata jumlah tunas tertinggi hingga 9 MST, yaitu sebanyak 3,77 tunas. Hal ini menunjukkan bahwa periode perendaman yang lebih lama mengoptimalkan penyerapan zat pengatur tumbuh ke dalam jaringan stek, sehingga proses pembentukan tunas berlangsung lebih intensif. Temuan ini didukung oleh penelitian Aulia et al. (2024), yang menyatakan bahwa penggunaan air kelapa sebagai ZPT alami secara signifikan meningkatkan performa pertumbuhan pada stek tanaman pucuk merah melalui stimulasi pembentukan jaringan baru yang lebih efektif.

Panjang Tunas (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa serta interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tunas bunga kertas pada umur 3, 5, 7, dan 9 Minggu setelah tanam (MST).

Tabel 3. Rata-rata panjang tunas bunga kertas akibat pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa pada umur 3,5,7 dan 9 Minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Panjang Tunas (cm)			
	3 MST (cm)	5 MST (cm)	7 MST (cm)	9 MST (cm)
Pupuk Kotoran Sapi (P)				
P0 (Kontrol)	1,66 aA	3,39 aA	5,75 aA	8,25 aA
P1 (50 g)	1,67 aA	4,59 aA	6,94 aA	10,22 aA
P2 (100 g)	1,85 aA	5,67 aA	7,59 aA	10,77 aA
P3 (150 g)	1,64 aA	3,96 aA	6,06 aA	9,27 aA
Lama Perendaman Air Kelapa (K)				
K0 (Kontrol)	1,19 aA	3,33 aA	4,33 aA	7,10 aA
K1 (5 Jam)	1,87 bA	4,52 aA	6,39 abA	10,11 abA
K2 (10 Jam)	1,84 aA	5,31 aA	8,42 bA	11,69 bA
K3 (15 Jam)	1,91 aA	4,45 aA	7,19 abA	9,61 abA

Keterangan : Menurut Uji DMRT angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan (Tabel 3). terlihat bahwa rerata panjang tunas tanaman bunga kertas mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya umur pengamatan. Meskipun pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa berpengaruh tidak nyata, secara deskriptif pertumbuhan tunas tertinggi tercatat pada pengamatan 9 MST dengan rata-rata panjang mencapai 10,77 cm dan 11,69 cm, namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya sehingga peningkatan tersebut lebih menunjukkan kecenderungan pertumbuhan tanaman seiring bertambahnya umur tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung secara normal sesuai dengan perkembangan umur tanaman, dimana pertumbuhan pada fase vegetatif umumnya ditandai dengan peningkatan ukuran dan panjang organ tanaman yang dipengaruhi oleh aktivitas pembelahan dan pembesaran sel (Pratiwi et al., 2022). Perlakuan pupuk kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas tanaman bunga kertas diduga karena pupuk organik memerlukan proses dekomposisi sebelum unsur haranya dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik menyebabkan pelepasan unsur hara berlangsung secara bertahap (slow release), sehingga ketersediaan hara belum mampu secara langsung mempengaruhi pemanjangan tunas pada fase awal pertumbuhan (Tanari & Jayanti, 2022). Hasil yang tidak signifikan pada perlakuan lama perendaman air kelapa juga diduga berkaitan dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang belum mencapai kondisi optimal untuk memacu pemanjangan tunas. Meskipun air kelapa mengandung hormon alami seperti auksin, sitokinin, dan giberelin yang berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel, efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh kesesuaian dosis serta kondisi fisiologis tanaman sehingga respon pertumbuhan tidak selalu terlihat nyata (Ariyanti et al., 2020).

Jumlah Daun (Helai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan Pemberian pupuk kotoran sapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun bunga kertas sedangkan lama perendaman air kelapa 3,5,7, dan 9 MST berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bunga kertas dan interaksi antara kedua kombinasi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun bunga kertas akibat pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa pada umur 3,5,7,dan 9 Minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
Pupuk Kotoran Sapi (P)				
P0 (Kontrol)	8,63 aA	15,66 aA	18,78 aA	25,44 aA
P1 (50 g)	8,22 aA	16,62 aA	20,72 aA	26,83 aA
P2 (100 g)	8,27 aA	18,12 aA	21,78 aA	29,27 aA
P3 (150 g)	8,73 aA	18,52 aA	24,53 aA	30,00 aA

Lama Perendaman Air Kelapa (K)				
K0 (Kontrol)	6,41 aA	12,27 aA	15,52 aA	21,47 aA
K1 (5 Jam)	8,63 abAB	17,20 abA	22,02 abA	29,51 abA
K2 (10 Jam)	8,37 abAB	20,12 bA	24,83 bA	31,54 bA
K3 (15 Jam)	10,44 bB	19,33 bA	23,41 abA	29,02 abA

Keterangan : Menurut Uji DMRT angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan (tabel 4). Memperlihatkan Rataan jumlah daun tertinggi pada faktor pupuk kotoran sapi konsisten ditunjukkan oleh perlakuan P3 (150 g) dari 3 hingga 9 MST, dengan nilai terendah pada P0 dan P1. Sementara itu, pada faktor perendaman air kelapa, perlakuan K3 (15 jam) unggul di awal pengamatan 3 MST, tetapi posisi tersebut digantikan oleh K2 (10 jam) pada umur 5 sampai 9 MST. Sepanjang penelitian, tanaman tanpa perendaman (K0) terus menghasilkan jumlah daun paling sedikit dibandingkan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan jumlah daun menunjukkan hasil yang meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa ketersediaan unsur hara dan stimulasi hormon dari perlakuan pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa yang diberikan mampu mendukung fase vegetatif tanaman bunga kertas secara optimal (Al Banna et al. 2023).

Panjang Daun (cm)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa serta interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun bunga kertas pada 3, 5, 7, dan 9 minggu setelah tanam (MST).

Tabel 5. Rata-rata panjang daun (cm) bunga kertas akibat pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa pada umur 3,5,7,dan 9 Minggu setelah tanam (MST).

Perlakuan	Panjang Daun (cm)			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
Pupuk Kotoran Sapi (P)				
P0 (Kontrol)	1,58 aA	2,69 aA	2,95 aA	3,38 aA
P1 (50 g)	1,69 aA	3,17 aA	3,38 aA	3,94 aA
P2 (100 g)	1,88 aA	3,19 aA	3,44 aA	3,57 aA
P3 (150 g)	2,12 aA	3,21 aA	3,46 aA	4,56 aA
Lama Perendaman Air Kelapa (K)				
K0 (Kontrol)	1,51 aA	2,59 aA	2,87 aA	3,40 aA
K1 (5 Jam)	1,81 abA	3,10 aA	3,16 abA	5,09 aA
K2 (10 Jam)	1,81 abA	3,14 aA	3,50 abA	4,94 aA
K3 (15 Jam)	2,13 bA	3,43 aA	3,70 bA	4,02 aA

Keterangan : Menurut Uji DMRT angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar).

Hasil Duncan (Tabel 5). Menunjukkan Rataan panjang daun tertinggi pada perlakuan pupuk kotoran sapi terdapat pada P₃(4,56 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan P₀ (3,38 cm), sedangkan rata-rata tertinggi pada perlakuan perendaman air kelapa terdapat pada K₁ (5,09 cm), dan terendah terdapat pada perlakuan K₀ (3,40 cm). sehingga meskipun tidak berbeda nyata secara statistik, perlakuan dosis pupuk kotoran sapi yang lebih tinggi dan perendaman air kelapa tertentu cenderung meningkatkan panjang daun.

Tidak signifikannya pengaruh perlakuan diduga karena pupuk kotoran sapi sebagai pupuk organik memerlukan waktu dekomposisi, sehingga unsur haranya belum tersedia optimal pada fase awal pertumbuhan. Pupuk kandang harus terlebih dahulu diuraikan oleh mikroorganisme tanah agar unsur hara dapat diserap tanaman secara maksimal (Pasang et al., 2019). Pertumbuhan panjang daun dipengaruhi oleh faktor genetik serta kondisi lingkungan seperti ketersediaan hara, cahaya, dan air. Jika lingkungan relatif seragam, perbedaan perlakuan tidak selalu memberikan pengaruh nyata meskipun rataannya berbeda. Hal ini sejalan dengan Irmayanti & Dewi (2025) yang menyatakan bahwa perlakuan tidak selalu berpengaruh signifikan terhadap panjang daun.

Persentase Hidup %

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup bunga kertas.

Tabel 6. Rata-rata Persentase Hidup (%) bunga kertas akibat pemberian pupuk kotoran sapi dan lama perendaman air kelapa.

Perlakuan	Persentase Hidup (%)
Pupuk Kotoran Sapi	
P0 (tanpa pupuk)	75,00 aA
P1 (50 g pupuk)	79,16 aA
P2 (100 g pupuk)	75,00 aA
P3 (150 g pupuk)	77,08 aA
Lama Perendaman Air Kelapa	
K0 (tanpa perendaman)	68,75 aA
K1 (5 jam)	83,33 bA
K2 (10 jam)	77,08 abA
K3 (15 jam)	77,08 abA

Keterangan : Menurut Uji DMRT angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan taraf 1% (huruf besar).

Berdasarkan uji Duncan pada (Tabel 6). rataannya persentase hidup tertinggi pada perlakuan pupuk kotoran sapi terdapat pada P₁ (50 g) sebesar 79,16%, namun seluruh perlakuan memiliki notasi yang sama (aA) sehingga tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk

kotoran sapi belum mampu meningkatkan persentase hidup tanaman secara signifikan, diduga karena sifatnya yang slow release sehingga unsur hara belum tersedia optimal pada fase awal pertumbuhan (Khan et al., 2021). Sebaliknya, perlakuan lama perendaman air kelapa menunjukkan adanya perbedaan rata-rata persentase hidup, dimana K1 (5 jam) menghasilkan nilai tertinggi sebesar 83,33%, sedangkan nilai terendah terdapat pada K0 sebesar 68,75%. Namun, berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perbedaan tersebut tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena selisih rata-rata antar perlakuan relatif kecil sehingga belum mampu memberikan respon yang signifikan terhadap persentase hidup stek bunga kertas. Meskipun demikian, kandungan auksin dan sitokinin dalam air kelapa diduga tetap membantu merangsang pembentukan akar dan meningkatkan daya hidup tanaman (Aulia et al., 2024).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap percepatan umur muncul tunas stek bunga kertas (*Bougainvillea sp.*), namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, panjang daun, dan persentase hidup. Perlakuan terbaik pada parameter umur muncul tunas diperoleh pada perlakuan P₂ (100 g). Lama perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas, jumlah tunas, dan jumlah daun stek bunga kertas (*Bougainvillea sp.*), namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, panjang daun, dan persentase hidup. Perlakuan terbaik pada parameter umur muncul tunas diperoleh pada K₂ (10 jam), jumlah tunas pada K₃ (15 jam) dan jumlah daun pada K₂ (10 jam). Disarankan penggunaan pupuk kotoran sapi dosis 100 g dan lama perendaman air kelapa 10 jam dan 15 jam untuk pertumbuhan stek bunga kertas (*Bougainvillea sp.*). Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan perlakuan dan parameter yang lebih beragam untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

DAFTAR REFERENSI

- Al Banna, N. Z., Ilmiyah, N., & Khairunnisa. (2023). Pemanfaatan limbah air kelapa tua sebagai zat pengatur tumbuh alami pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.). *Al Gkawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 3(1), 11–20.
- Ariyanti, M., Maxiselly, Y., & Soleh, M. A. (2020). Pengaruh aplikasi air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan kina (*Cinchona ledgeriana* Moens) setelah pembentukan batang di daerah marjinal. *Jurnal Agrosintesa*, 3(1), 12–23. <https://doi.org/10.33603/jas.v3i1.3547>
- Aulia, N., Yarza, H. N., & Anugrah, D. (2024). Pemanfaatan air kelapa terhadap pertumbuhan stek batang pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.). *Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 3(2), 97–108. <https://doi.org/10.36085/jrips.v3i2.6851>

- Druege, U., Hilo, A., Pérez-Pérez, J. M., Klopotek, Y., Acosta, M., Shahinnia, F., Zerche, S., Franken, P., & Hajirezaei, M. R. (2019). Molecular and physiological control of adventitious rooting in cuttings: Phytohormone action meets resource allocation. *Annals of Botany*, 123, 929–949. <https://doi.org/10.1093/aob/mcy234>
- Fadli, A., Sahputra, H., & Junita, D. (2022). Pengaruh kombinasi media tanam dan zat pengatur tumbuh sintetis terhadap pertumbuhan stek bunga kertas (*Bougainvillea* sp.). *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1).
- Firando, A. (2021). Pengaruh lama perendaman air kelapa muda terhadap pertumbuhan stek bibit vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). *Jurnal Riset Perkebunan (JRP)*, 2, 1–15.
- Harahap, A. S., Siregar, M., & Perangin Angin, F. R. (2023). Pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai terhadap pemberian pupuk kotoran sapi dan POC kulit pisang. *Jurnal Agroplasma*, 10(2), 641–647.
- Irmayanti, A., & Dewi, L. R. (2025). Pengaruh air kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap pertumbuhan tanaman hias. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 12(6), 408–415.
- Khan, M. B. M., Arifin, A. Z., & Zulfarosda, R. (2021). Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 113–120. <https://doi.org/10.36423/agroscript.v3i2.832>
- Meidodga, D. D., Listyorini, F. H. L., Tan, T., & Lindongi, L. E. L. (2021). Pengaruh ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan stek batang pada berbagai jenis bugenvil (*Bougainvillea spectabilis* Willd.). *Jurnal Agrotek*, 9(2). <https://doi.org/10.46549/agrotek.v9i2.176>
- Messakh, O. S., & Sudarma, I. K. (2015). Posisi mata tunas batang atas dan konsentrasi IAA terhadap pertumbuhan grafting *Bougainvillea spectabilis* dengan *Bougainvillea variegata*. *Partner*, 15(2), 129–136.
- Mudaningrat, A., & Nada, S. (2021). Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh dalam kandungan air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*) dan tanaman kencur (*Kaempferia galanga* L.). Dalam *Prosiding Seminar Nasional Biologi ke-9*. FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Nasution, H., Emanauli, & Yusfaneti. (2023). Pupuk cair sabut kelapa untuk produksi *Bougainvillea*: Penyuluhan pada PKK RT 20, Kelurahan Pakuan Baru, Kota Jambi. *Studium: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), 49–54.
- Pasang, Y. H., Jayadi, M., & Rismaneswati. (2019). Peningkatan unsur hara fosfor tanah Ultisol melalui pemberian pupuk kandang, kompos dan pelet. *Jurnal Ecosolum*, 8(2).
- Pramono, E., Hadi, M. S., Setiawan, K., & Agustiansyah. (2024). Teknik dekomposisi dalam pembuatan pupuk organik dari limbah ternak sapi. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 3(1), 239–250.
- Pratiwi, B. A., Rugayah, R., Sa'diyah, N., & Karyanto, A. (2022). Pengaruh konsentrasi air kelapa dan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau terhadap pertumbuhan seedling manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(4), 601–606.
- Raga, N. A., & Ndapamuri, M. H. (2025). Efektivitas konsentrasi pemberian air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh terhadap pertunasan bud chip tebu (*Saccharum officinarum* L.). *SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation*, 4, 621–628.

- Rakhmawati, D. Y., Dangga, S. A., & Laela, N. (2019). Pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(1), 62–67.
- Ratnasari, U., & Ansar, M. (2022). Pengaruh berbagai konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah varietas Lembah Palu (*Allium cepa* L. var. *Aggregatum* group). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(4), 336–347.
- Romadi, P. F., Muharam, & Darso. (2023). Pengaruh kombinasi pupuk kandang sapi dan konsentrasi pupuk organik briket terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman marigold (*Tagetes patula* L.) varietas P. *Jurnal Agroplasma*, 10(2), 563–575. <https://doi.org/10.36987/agroplasma.v10i2.4815>
- Sembiring, D. S. P. S., & Sebayang, N. S. (2020). Intervensi pupuk MOL bonggol pisang dan arang sekam bagi fase vegetatif bibit pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Pertanian*, 11(2).
- Suarmi, F., Sukerta, I. M., & Ananda, K. D. (2020). Penggunaan zat perangsang tumbuh Indole Butyric Acid (IBA) pada stek kembang kertas (*Bougainvillea spectabilis*). *AGRIMETA*, 10(1), 1–4.
- Tanari, Y., & Jayanti, K. D. (2022). Respon pertumbuhan dan biomassa nilam akibat perbedaan tingkat naungan dan zat pengatur tumbuh alami. *Jurnal Agrotech*, 12(1), 16–22. <https://doi.org/10.31970/agrotech.v12i1.82>
- Tustiyani, I. (2017). Pengaruh pemberian berbagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan stek kopi. *Jurnal Pertanian*, 8(1), 46–50. <https://doi.org/10.30997/jp.v8i1.565>
- Yanniar, H., Armaniar, & Siregar, M. (2025). Respon air kelapa dan NAA terhadap pertumbuhan planlet kentang Granola (*Solanum tuberosum* L.) pada media MS secara *in vitro*. *Jurnal Agroplasma*, 12(1), 270–276.