

Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi Berbagai ZPT Alami Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Katuk (*Sauropus androgynus* L.)

Latifatul Ma'rifah^{1*}, Umi Barokah¹

¹Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Kebumen, Indonesia

latifaulmarifah51@gmail.com*

Copyright©2026 by authors. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons

Abstrak

Katuk (*Sauropus androgynus* L.) merupakan sayuran indigenous bernilai gizi tinggi yang umumnya diperbanyak secara vegetatif melalui stek. Keberhasilan pertumbuhan stek dipengaruhi oleh kondisi bahan tanam dan penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh panjang stek dan aplikasi ZPT alami terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman katuk serta mengetahui kombinasi perlakuan yang memberikan respons pertumbuhan terbaik. Penelitian dilaksanakan di Greenhouse Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen pada Mei–Juni 2026 menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis ZPT, yaitu kontrol (air), air kelapa 100%, dan air cucian beras 100%, sedangkan faktor kedua adalah panjang stek 45 cm, 60 cm, dan 75 cm. Parameter yang diamati meliputi panjang tunas, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, bobot basah akar, dan bobot kering akar. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5% apabila terdapat pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang stek berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, bobot basah akar, dan bobot kering akar, sedangkan jenis ZPT tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. Interaksi antara jenis ZPT dan panjang stek berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Perlakuan penggunaan panjang stek 60 cm yang dikombinasikan dengan air biasa dan air cucian beras memberikan jumlah daun tanaman katuk paling tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Kata kunci: air kelapa, air cucian beras, tanaman katuk, ZPT

Abstract

Sauropus androgynus L. is an indigenous leafy vegetable with high nutritional value that is commonly propagated vegetatively through stem cuttings. The success of cutting propagation is influenced by the quality of planting material and the application of plant growth regulators (PGRs). This study aimed to evaluate the effects of cutting length and natural plant growth regulators on the vegetative growth of *S. androgynus* and to determine the best treatment combination for promoting plant growth. The experiment was conducted at the Greenhouse of the Faculty of Agriculture and Animal Science, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Indonesia, from May to June 2026 using a two-factor Completely Randomized Design (CRD) with three replications. The first factor was the type of plant growth regulator, consisting of a control (water), 100% coconut water, and 100% rice washing water, while the second factor was cutting length, consisting of 45 cm, 60 cm, and 75 cm. The observed parameters included shoot length, number of leaves, stem diameter, root length, root fresh weight, and root dry weight. Data were analyzed using analysis of

variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% significance level when significant differences were detected. The results showed that cutting length significantly affected the number of leaves and root fresh weight, whereas the type of plant growth regulator had no significant effect on any of the observed parameters. The interaction between plant growth regulator type and cutting length significantly affected the number of leaves. The treatment using 60 cm long cuttings combined with plain water and rice-washing water yielded the highest number of *Sauropus androgynus* leaves compared to the other treatment combinations.

Keywords: coconut water, rice-rinsing water, *Sauropus androgynus*, Plant growth regulator

Pendahuluan

Katuk (*Sauropus androgynus* L.) merupakan salah satu sayuran indigenous yang memiliki nilai gizi tinggi dan telah lama dimanfaatkan sebagai pangan fungsional oleh masyarakat Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Daun katuk mengandung protein hingga 7%, serat kasar 19%, vitamin A (β -karoten), B, C, dan K, serta mineral penting seperti kalsium (hingga 2,8%), besi, kalium, fosfor, dan magnesium (Mulyati et al., 2024). Kandungan gizi tersebut menjadikan katuk sebagai salah satu komoditas yang berpotensi mendukung program ketahanan pangan serta perbaikan status gizi masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan.

Meskipun memiliki potensi yang besar, budidaya katuk di tingkat petani belum berkembang secara optimal. Salah satu kendala utama dalam perbanyakan tanaman ini adalah pertumbuhan awal stek yang relatif lambat, karena stek katuk memerlukan waktu sekitar 3–4 minggu untuk membentuk sistem perakaran yang memadai. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembibitan menjadi kurang efisien, sehingga minat petani untuk membudidayakan katuk secara komersial masih relatif rendah. Oleh karena itu, diperlukan teknologi budidaya yang sederhana, murah, dan mudah diterapkan untuk meningkatkan keberhasilan pertumbuhan awal stek.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) alami. Air kelapa diketahui mengandung hormon sitokinin, auksin, dan giberelin yang berperan dalam pembelahan sel, pemanjangan sel, serta pembentukan akar adventif (Yustisia, 2016). Sementara itu, air cucian beras mengandung vitamin B1 (tiamin), karbohidrat, serta unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang berpotensi mendukung pertumbuhan akar dan tunas (Puspaningrum et al., 2023). Selain mudah diperoleh dan berbiaya rendah, pemanfaatan kedua bahan tersebut juga sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan melalui optimalisasi limbah rumah tangga.

Selain aplikasi ZPT alami, panjang stek merupakan faktor yang turut menentukan keberhasilan perbanyakan vegetatif. Panjang stek berkaitan dengan jumlah cadangan karbohidrat dan ketersediaan mata tunas yang berperan sebagai sumber energi pada fase awal pertumbuhan sebelum akar dan daun berkembang secara optimal. Stek yang terlalu pendek umumnya memiliki cadangan makanan yang terbatas sehingga berpotensi menurunkan keberhasilan pertumbuhan, sedangkan stek yang terlalu panjang memerlukan bahan tanam lebih banyak tanpa selalu diikuti oleh peningkatan efisiensi pertumbuhan (Astiko et al., 2018).

Penelitian terdahulu lebih banyak mengkaji pengaruh panjang stek secara tunggal atau penggunaan ZPT sintesis, sedangkan kajian mengenai interaksi panjang stek dengan sumber ZPT alami berbasis bahan rumah tangga pada tanaman katuk masih sangat terbatas. Penelitian ini tidak

hanya menguji pengaruh masing-masing faktor, tetapi juga mengidentifikasi kombinasi panjang stek dan konsentrasi ZPT alami yang paling efektif dalam mempercepat pembentukan akar dan meningkatkan pertumbuhan awal stek katuk. Pemanfaatan air kelapa dan air cucian beras juga menawarkan pendekatan perbanyakan yang murah, mudah diperoleh, aplikatif bagi petani, dan mendukung prinsip pertanian berkelanjutan melalui pemanfaatan sumber daya lokal dan limbah rumah tangga. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh panjang stek dan aplikasi ZPT alami terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman katuk (*Sauropus androgynus* L.), serta menentukan kombinasi perlakuan yang paling efektif dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman katuk.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di *Greenhouse* Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama (UMNU) Kebumen pada bulan Mei sampai Juni 2026.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi stek batang tanaman katuk (*Sauropus androgynus* L.) dengan panjang 45, 60, dan 75 cm; air kelapa 100%; air cucian beras 100%; air biasa; polybag ukuran 30×30 cm; dan media tanam campuran tanah dan sekam mentah (5:1). Alat yang digunakan antara lain *cutter*/pisau tajam, baskom, penggaris, gelas ukur, jangka sorong, timbangan analitik, label, spidol, serta kamera.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis ZPT (A), yang terdiri atas A0 (kontrol, direndam dalam air biasa selama 6 jam), A1 (direndam dalam air kelapa 100% selama 6 jam), dan A2 (direndam dalam air cucian beras 100% selama 6 jam). Faktor kedua adalah panjang stek (B), yang terdiri atas B1 (panjang stek 45 cm), B2 (panjang stek 60 cm), dan B3 (panjang stek 75 cm).

Randomisasi dilakukan terhadap seluruh satuan percobaan untuk memberikan kesempatan yang sama bagi setiap kombinasi perlakuan dalam menempati setiap posisi percobaan. Penelitian terdiri atas 9 kombinasi perlakuan dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan diberi nomor 1–27. Selanjutnya, 27 kode kombinasi perlakuan diacak menggunakan bilangan acak dengan bantuan Microsoft Excel. Hasil pengacakan digunakan sebagai dasar penempatan setiap kombinasi perlakuan pada 27 satuan percobaan. Setelah randomisasi, setiap stek ditempatkan sesuai dengan kode perlakuan yang telah diperoleh. Penempatan satuan percobaan dilakukan secara acak dan tidak berdasarkan urutan jenis ZPT maupun panjang stek, sehingga diharapkan dapat meminimalkan pengaruh faktor luar atau posisi terhadap hasil penelitian.

Pelaksanaan Penelitian

Media tanam disiapkan dari campuran tanah (2,5 kg) dan sekam mentah (0,5 kg) yang telah disterilisasi dengan fungisida. Air kelapa diperoleh dari kelapa tua yang disaring untuk menghilangkan kotoran. Air cucian beras 100% diperoleh dengan cara mencuci beras dengan air bersih, Beras dikecek hingga air menjadi keruh. Air dari cucian pertama hingga ketiga ditampung

dalam satu wadah, kemudian disaring untuk memisahkan kotoran. Larutan hasil saringan digunakan langsung sebagai perlakuan tanpa pengenceran. Masing-masing larutan ZPT disiapkan sebanyak 5 liter dalam baskom. Stek katuk direndam sesuai perlakuan selama 6 jam, kemudian ditanam dalam polybag dengan kedalaman ± 5 cm. Pemeliharaan meliputi penyiraman 1 kali sehari, penyiangan gulma, dan pengendalian hama secara manual jika diperlukan.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi: (1) Panjang Tunas – diukur dari pangkal hingga ujung tunas terpanjang pada 4 MST (cm); (3) Jumlah Daun – dihitung daun yang telah membuka sempurna pada 4 MST (helai); (4) Penambahan Diameter Batang – selisih diameter akhir (4 MST) dikurangi diameter awal (0 MST), diukur dengan jangka sorong (mm); (5) Panjang Akar – diukur panjang akar terpanjang saat akhir penelitian (cm); (6) Bobot Basah Akar – ditimbang segera setelah dibongkar (g); dan (7) Bobot Kering Akar – ditimbang setelah dijemur hingga konstan (g).

Analisis Data

Data pengamatan dianalisis dengan ANOVA 5% setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas ragam. Jika tidak homogen, data ditransformasikan dengan akar kuadrat ($\sqrt{X+0,5}$), sedangkan data kontinu (bobot/panjang) ditransformasikan dengan logaritma ($\log_{10}X$). Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 5%. Hasil analisis disajikan dalam nilai rata-rata asli untuk menginterpretasikan respons pertumbuhan tanaman terhadap masing-masing perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang stek dan aplikasi ZPT memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman katuk (Tabel 1).

Tabel 1 Rekapitulasi hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi ZPT Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Katuk

No.	Parameter	Perlakuan		
		Panjang Stek	Jenis ZPT	Interaksi
1	Muncul Tunas Pertama	tn	tn	tn
2	Panjang Tunas	tn	tn	tn
3	Jumlah Daun	*	tn	*
4	Diameter Batang	tn	tn	tn
5	Bobot Basah Akar	*	tn	tn
6	Bobot Kering Akar	*	tn	tn
7	Panjang Akar	tn	tn	tn

Keterangan: *= nyata, tn= tidak nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi panjang stek dan jenis ZPT berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Hal ini menunjukkan bahwa panjang stek dan jenis ZPT

memberikan interaksi positif terhadap jumlah daun katuk. Perlakuan panjang stek memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, bobot basah akar, bobot kering akar tanaman katuk, dan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya, sedangkan perlakuan jenis ZPT menunjukkan tidak ada pengaruhnya terhadap seluruh parameter. Parameter yang tidak menunjukkan pengaruh nyata mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan belum mampu menimbulkan perbedaan yang signifikan pada pertumbuhan stek katuk pada taraf uji 5%. Aplikasi ZPT alami berupa air kelapa dan air cucian beras pada konsentrasi 100% dengan lama perendaman 6 jam diduga belum optimal untuk memacu pertumbuhan vegetatif katuk pada fase awal.

Hasil ini juga menunjukkan bahwa respons pertumbuhan stek tanaman katuk lebih dipengaruhi oleh perlakuan panjang stek dibandingkan dengan jenis ZPT. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Sutopo et al., 2019) pada tanaman katuk yang melaporkan bahwa panjang stek 60 cm memberikan pertumbuhan vegetatif terbaik. Namun, berbeda dengan yang menyatakan bahwa aplikasi ZPT sintetis IBA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan akar. Tidak adanya pengaruh nyata ZPT alami dalam penelitian ini diduga karena efektivitas ZPT alami lebih rendah dibandingkan dengan ZPT sintetis (Astiko et al., 2018).

Jumlah Daun

Tabel 2. Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi ZPT Terhadap Jumlah Daun Tanaman Katuk pada 4 MST

Jenis ZPT	B1 (45 cm)	B2 (60 cm)	B3 (75 cm)	Rata-rata ZPT
A0 (Kontrol)	1,56ab	7,67c	0,00a	3,07
A1 (Air Kelapa)	3,22abc	1,33a	0,67a	1,74
A2 (Air Cucian Beras)	0,00a	7,00bc	4,56abc	3,85
Rata-rata Panjang Stek	1,59	5,33	1,74	+

Keterangan: Angka-angka pada perlakuan dan parameter yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji BNJ pada taraf nyata 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi antara panjang stek dan jenis ZPT memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman katuk pada 4 MST. Perlakuan A0B2 (kontrol + panjang stek 60 cm) menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi, yaitu 7,67 helai dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lainnya, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2B2 (air cucian beras + panjang stek 60 cm) sebesar 7,00 helai, dan A2B3 (air cucian beras + panjang stek 75 cm) sebesar 4,56 helai dan A1B1 (air kelapa + panjang stek 45 cm). Sementara itu, nilai terendah terdapat pada perlakuan A0B3 (kontrol dengan panjang stek 75 cm) dan A2B1 (air cucian beras dengan panjang stek 45 cm), yang masing-masing menunjukkan nilai 0 yang artinya tidak tumbuh daun sama sekali. Pola tersebut menunjukkan bahwa respons pertumbuhan stek katuk tidak hanya dipengaruhi oleh jenis ZPT, tetapi juga berkaitan dengan panjang stek.

Stek dengan panjang 60 cm diduga memiliki cadangan makanan yang relatif mencukupi untuk mendukung pembentukan daun baru, tanpa diikuti oleh peningkatan kebutuhan respirasi yang terlalu besar sebagaimana stek yang lebih panjang. Sebaliknya, stek berukuran 45 cm diduga

memiliki cadangan nutrisi yang lebih terbatas sehingga pertumbuhan daun kurang optimal. Pada stek berukuran 75 cm, cadangan asimilat diduga dialokasikan untuk mempertahankan jaringan batang yang lebih panjang. Akibatnya, proporsi asimilat yang tersedia untuk pembentukan daun baru diduga menjadi lebih terbatas dan jumlah daun yang terbentuk cenderung lebih rendah.

Kecenderungan tersebut diduga berkaitan dengan keseimbangan antara cadangan karbohidrat, jumlah mata tunas, dan kemampuan stek dalam menyerap air serta unsur hara. Cadangan karbohidrat pada bahan stek berperan sebagai sumber energi utama selama fase awal pembentukan akar dan tunas sebelum tanaman mampu berfotosintesis secara optimal (Druege et al., 2019). Selain itu, Sutrisno (2023) menjelaskan bahwa penggunaan stek dengan ukuran yang sesuai memberikan jumlah mata tunas yang lebih banyak, sehingga mendukung keberhasilan pertumbuhan awal tanaman karena tersedia lebih banyak titik tumbuh dan cadangan asimilat.

Bobot Basah Akar

Tabel 3 Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi ZPT Terhadap Bobot Basah Akar pada 4 MST

Panjang Stek	Rerata ± SD
B1 (45 cm)	0,29a ± 0,42
B2 (60 cm)	0,88b ± 0,73
B3 (75 cm)	0,76ab ± 0,80

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa panjang stek berpengaruh nyata terhadap bobot basah akar tanaman katuk pada 4 MST. Berdasarkan hasil uji dmrt 5%, stek dengan panjang 60 cm (B2) menghasilkan bobot basah akar tertinggi, yaitu 0,88 g dan berbeda nyata dengan stek 45 cm (B1) sebesar 0,29 g. Sementara itu, stek 75 cm (B3) menghasilkan bobot basah akar sebesar 0,76 g dan tidak berbeda nyata dengan B2 maupun B1 karena memiliki notasi ab. Hal ini mengindikasikan bahwa stek dengan panjang 60 cm memiliki kemampuan pembentukan akar yang lebih baik pada fase awal pertumbuhan.

Besarnya bobot basah akar pada B2 diduga berkaitan dengan ketersediaan cadangan makanan pada stek yang lebih panjang sehingga mampu mendukung pembentukan dan pertumbuhan akar. Stek yang lebih panjang memiliki ruas dan mata tunas lebih banyak serta cadangan karbohidrat yang lebih besar untuk pembentukan akar adventif. Sebaliknya, stek 45 cm memiliki cadangan makanan terbatas sehingga bobot basah akar yang dihasilkan lebih rendah.

Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan keseimbangan sumber asimilat dan regulasi hormon pada stek. Stek dengan panjang 60 cm memiliki cadangan karbohidrat, nitrogen, dan hormon endogen seperti auksin yang optimal pada ruas batang (Taiz & Zeiger, 2015). Cadangan tersebut digunakan sebagai substrat energi untuk respirasi dan pembelahan sel pada jaringan meristem pangkal stek, sehingga merangsang inisiasi dan perkembangan akar adventif (Salisbury & Ross, 1992). Selain itu, pada panjang 60 cm, nisbah antara luas permukaan penyerapan air dan unsur hara dengan beban respirasi pemeliharaan jaringan berada pada kondisi seimbang, sehingga alokasi asimilat untuk pertumbuhan akar menjadi lebih efisien. Sebaliknya, stek 45 cm mengalami

keterbatasan cadangan energi untuk mendukung pembelahan sel dan diferensiasi jaringan akar. Sementara stek 75 cm memerlukan energi lebih besar untuk mempertahankan metabolisme jaringan batang yang panjang, pertumbuhan akar tidak setinggi stek 60 cm dan menghasilkan bobot basah akar yang tidak berbeda nyata.

Bobot Kering Akar

Tabel 4 Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi ZPT Terhadap Bobot Kering Akar pada 4 MST

Panjang Stek	Rerata ± SD
B1 (45 cm)	0,04a ± 0,06
B2 (60 cm)	0,17b ± 0,14
B3 (75 cm)	0,13ab ± 0,12

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan panjang stek 60 cm menghasilkan bobot kering akar tertinggi.

Muncul Tunas Pertama

Tabel 4 Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi ZPT Terhadap Muncul tunas Pertama

Jenis ZPT	B1 (45 cm)	B2 (60 cm)	B3 (75 cm)	Rata-rata ZPT
A0 (Kontrol)	18,67	6,22	12,44	12,44
A1 (Air Kelapa)	11,67	13,22	16,33	13,74
A2 (Air Cucian Beras)	14,00	13,22	21,22	16,15
Rata-rata Panjang Stek	14,78	10,89	16,67	-

Keterangan: Nilai yang disajikan merupakan rata-rata setiap kombinasi perlakuan. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan panjang stek 60 cm menghasilkan bobot kering akar tertinggi dan berbeda nyata dengan panjang stek 45 cm. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa panjang stek berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar tanaman katuk pada 4 MST. Berdasarkan hasil uji DMRT 5%, stek dengan panjang 60 cm (B2) menghasilkan bobot kering akar tertinggi, yaitu 0,17 g dan berbeda dengan stek 45 cm (B1) sebesar 0,04 g. Sementara itu, stek 75 cm (B3) menghasilkan bobot kering akar sebesar 0,13 g dan tidak berbeda nyata dengan B2 maupun B1.

Bobot kering akar mencerminkan jumlah bahan organik yang terakumulasi dalam jaringan akar setelah kandungan air dihilangkan. Tingginya bobot kering akar pada B2 diduga berkaitan dengan ketersediaan cadangan karbohidrat dan unsur hara pada stek yang lebih panjang. Cadangan tersebut dimanfaatkan untuk proses respirasi dan pembelahan sel, sehingga mendukung pembentukan dan perkembangan akar adventif (Salisbury & Ross, 1992). Selain itu, stek 60 cm memiliki keseimbangan optimal antara luas permukaan penyerapan dan beban respirasi pemeliharaan jaringan, sehingga alokasi asimilat untuk pertumbuhan akar lebih efisien.

Sebaliknya, stek 45 cm memiliki cadangan makanan terbatas sehingga akumulasi biomasa akar yang dihasilkan lebih rendah. Sementara itu, stek 75 cm memiliki cadangan makanan yang cukup besar, namun sebagian besar energi digunakan untuk pemeliharaan jaringan batang yang panjang, sehingga bobot kering akar yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan B2. Menurut Tais et al. (2018), akumulasi biomasa dipengaruhi oleh keseimbangan antara laju fotosintesis, respirasi, dan distribusi hasil fotosintesis ke berbagai organ tanaman.

Sementara itu, faktor jenis ZPT tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot kering akar tanaman katuk.

Panjang Tunas

Tabel 5 Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi ZPT Terhadap Panjang Tunas Tanaman Katuk pada 4 MST

Jenis ZPT	B1 (45 cm)	B2 (60 cm)	B3 (75 cm)	Rata-rata ZPT
A0 (Kontrol)	1,61	3,8	0,67	2,03
A1 (Air Kelapa)	3,00	1,44	1,56	2,00
A2 (Air Cucian Beras)	0,56	6,5	4,83	3,96
Rata-rata Panjang Stek	1,72	3,91	2,52	-

Keterangan: Nilai yang disajikan merupakan rata-rata setiap kombinasi perlakuan. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan rata-rata panjang tunas tanaman katuk pada umur 4 MST berdasarkan kombinasi perlakuan panjang stek dan jenis ZPT alami. Meskipun terdapat variasi nilai rata-rata antarperlakuan, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa panjang stek, jenis ZPT, maupun interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tunas pada taraf 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang tunas pada fase awal masih berlangsung relatif seragam pada seluruh perlakuan. Pemanjangan tunas merupakan proses yang dipengaruhi oleh aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel, yang pada tahap awal pertumbuhan stek sangat bergantung pada kemampuan fisiologis jaringan serta cadangan asimilat yang tersedia. Parna et al. (2025) menyatakan bahwa kualitas fisiologis bahan stek, terutama ketersediaan cadangan makanan, berperan penting dalam mendukung pertumbuhan awal sebelum tanaman mampu memenuhi kebutuhan energinya melalui fotosintesis.

Selain itu, Liu et al. (2025) menjelaskan bahwa respons pertumbuhan awal stek sangat dipengaruhi oleh umur fisiologis jaringan dan kemampuan regenerasi sel, sehingga pengaruh perlakuan eksternal belum selalu tampak pada fase awal pertumbuhan. Pada penelitian ini, rentang panjang stek yang digunakan (45–75 cm) diduga masih memiliki cadangan karbohidrat yang cukup untuk menunjang pemanjangan tunas, sehingga seluruh perlakuan mampu menghasilkan pertumbuhan yang relatif sebanding. Di sisi lain, kandungan zat pengatur tumbuh pada air kelapa maupun air cucian beras diduga belum memberikan tambahan stimulus yang cukup untuk meningkatkan laju pemanjangan tunas dibandingkan perlakuan kontrol. Oleh karena itu, meskipun secara deskriptif terdapat perbedaan rata-rata panjang tunas antarperlakuan, perbedaan tersebut belum cukup besar untuk menghasilkan pengaruh yang nyata secara statistik.

Penambahan Diameter Batang

Tabel 6 Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi ZPT Terhadap Penambahan Diameter Batang Tanaman Katuk

Jenis ZPT	B1 (45 cm)	B2 (60 cm)	B3 (75 cm)	Rata-rata ZPT
A0 (Kontrol)	0	0	0	0
A1 (Air Kelapa)	0	0	0	0
A2 (Air Cucian Beras)	0	0	0	0
Rata-rata Panjang Stek	0	0	0	-

Keterangan: Nilai yang disajikan merupakan rata-rata setiap kombinasi perlakuan. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata pada taraf 5%.

Tabel 6 menyajikan rata-rata penambahan diameter batang tanaman katuk pada umur 4 MST berdasarkan perlakuan panjang stek dan jenis ZPT alami. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis ZPT, panjang stek, maupun interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan diameter batang pada taraf 5%. Oleh karena itu, seluruh perlakuan menunjukkan respons pertumbuhan batang yang relatif seragam selama periode pengamatan.

Tidak ditemukannya pengaruh nyata menunjukkan bahwa proses penebalan batang pada fase awal pertumbuhan stek belum berlangsung secara intensif. Penambahan diameter batang merupakan hasil aktivitas kambium vaskular yang membentuk jaringan xilem dan floem sekunder. Aktivitas tersebut umumnya berkembang secara bertahap setelah tanaman mampu membentuk sistem perakaran dan tajuk yang cukup untuk mendukung pertumbuhan sekunder (Wang et al., 2021). Dengan demikian, pada umur 4 MST sebagian besar hasil fotosintesis dan cadangan asimilat diduga masih diprioritaskan untuk pembentukan akar serta perkembangan tunas, sehingga peningkatan diameter batang belum tampak secara nyata.

Selain itu, pemberian ZPT alami berupa air kelapa maupun air cucian beras belum mampu meningkatkan aktivitas pertumbuhan sekunder dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Respons tanaman terhadap zat pengatur tumbuh dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti konsentrasi senyawa aktif, kondisi fisiologis jaringan, serta tingkat kebutuhan tanaman pada fase pertumbuhan tertentu (Kumar et al., 2022). Pada penelitian ini, rentang panjang stek 45–75 cm diduga masih memiliki kondisi fisiologis yang relatif seragam sehingga seluruh perlakuan memperlihatkan laju penebalan batang yang hampir sama. Oleh karena itu, meskipun terdapat variasi nilai rata-rata antarperlakuan, perbedaan tersebut belum cukup besar untuk menghasilkan pengaruh yang signifikan secara statistik.

Panjang Akar

Tabel 7 Pengaruh Panjang Stek dan Aplikasi ZPT Terhadap Panjang Akar Tanaman Katuk pada 4 MST

Jenis ZPT	B1 (45 cm)	B2 (60 cm)	B3 (75 cm)	Rata-rata ZPT
A0 (Kontrol)	4,72	10,22	3,94	6,30
A1 (Air Kelapa)	5,28	1,33	4,33	3,65
A2 (Air Cucian Beras)	4,11	4,89	5,67	4,89
Rata-rata Panjang Stek	4,70	5,48	4,65	-

Keterangan: Nilai yang disajikan merupakan rata-rata setiap kombinasi perlakuan. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan rata-rata panjang akar tanaman katuk pada umur 4 MST pada berbagai kombinasi perlakuan panjang stek dan jenis ZPT alami. Secara deskriptif terdapat perbedaan nilai rata-rata antarperlakuan, namun hasil analisis ragam menunjukkan bahwa panjang stek, jenis ZPT, maupun interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar pada taraf 5%. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh perlakuan menghasilkan kemampuan pemanjangan akar yang relatif seragam selama masa pengamatan.

Panjang akar merupakan salah satu indikator keberhasilan pembentukan akar adventif pada stek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi panjang stek maupun pemberian ZPT alami belum mampu meningkatkan pemanjangan akar secara signifikan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa proses pembentukan dan pertumbuhan akar pada fase awal masih berlangsung secara alami sesuai kemampuan regenerasi masing-masing stek. Liu et al. (2025) menjelaskan bahwa keberhasilan pembentukan akar adventif dipengaruhi oleh kompetensi regenerasi jaringan, aktivitas sel di daerah pangkal stek, serta keseimbangan hormon endogen yang mengatur proses inisiasi dan perkembangan akar.

Tidak adanya pengaruh nyata juga menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif pada air kelapa maupun air cucian beras diduga belum mampu memberikan stimulus yang cukup untuk meningkatkan laju pemanjangan akar. Efektivitas zat pengatur tumbuh dipengaruhi oleh jenis tanaman, konsentrasi hormon, kondisi fisiologis bahan tanam, serta lingkungan tumbuh sehingga respons yang dihasilkan tidak selalu berbeda nyata (Kumar et al., 2022). Selain itu, rentang panjang stek yang digunakan (45–75 cm) diduga masih memiliki cadangan asimilat yang memadai untuk mendukung pembentukan akar awal, sehingga seluruh perlakuan mampu menghasilkan pertumbuhan akar yang relatif sebanding. Oleh karena itu, meskipun terdapat variasi nilai rata-rata panjang akar antarperlakuan, perbedaan tersebut belum cukup besar untuk menunjukkan adanya pengaruh perlakuan secara statistik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Panjang stek berpengaruh terhadap jumlah daun, bobot basah akar, bobot kering akar tanaman katuk, dan tidak berpengaruh terhadap panjang tunas, diameter batang, panjang akar.

2. Aplikasi ZPT alami berupa air kelapa dan air cucian beras tidak berpengaruh terhadap seluruh parameter pertumbuhan vegetatif tanaman katuk.
3. Interaksi antara jenis ZPT dan panjang stek berpengaruh terhadap jumlah daun. Perlakuan penggunaan panjang stek 60 cm yang dikombinasikan dengan air biasa dan air cucian beras memberikan jumlah daun tanaman katuk paling tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan yang lainnya.

Daftar Pustaka

- Astiko, W., Taqwim, A., & Santoso, B.B. (2018). Pengaruh Panjang dan Diameter Stek Batang terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Crop Agro*, 4(2), 120–131.
- Da Costa, C. T., De Almeida, M. R., Ruedell, C. M., Schwambach, J., Maraschin, F. S., & Fett-Neto, A. G. (2013). When stress and development go hand in hand: main hormonal controls of adventitious rooting in cuttings. *Frontiers in plant science*, 4, 133.
- Durroh, B. (2018). Efektivitas Air Kelapa Muda sebagai ZPT dan Pupuk Organik dalam Merangsang Pertumbuhan Bibit Stek Tebu G3 Kultur Jaringan. *Jurnal Pertanian*, hal. 54–57.
- Druege, U., Franken, P., & Hajirezaei, M. R. (2016). Plant hormone homeostasis, signaling, and function during adventitious root formation in cuttings. *Frontiers in Plant Science*, 7, 381.
- Druege, U., Hilo, A., Pérez-Pérez, J. M., Klopotek, Y., Acosta, M., Shahinnia, F., Zerche, S., & Franken, P. (2019). Molecular and physiological control of adventitious rooting in cuttings: phytohormone action meets resource allocation. *AoB Plants*, 11(4).
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitcheell, R. L. (1991). *Physiology of crop plants* (2nd ed.). Iowa State University Press.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2011). *Plant propagation: Principles and practices* (8th ed.). Printice Hall
- Koike, I., Watanabe, S., Okazaki, K., Hayashi, K., Kasahara, H., Shimomura, K., & Umehara, M. (2020). Endogenous auxin determines the pattern of adventitious shoot formation on internodal segments of ipecac. *Planta*, 251, 73.
- Kumar, A., Choudhary, A., Kaur, H., Sangeetha, K., Mehta, S., & Husen, A. (2022). Physiological and environmental control of adventitious root formation in cuttings: An overview. *Environmental, Physiological and Chemical Controls of Adventitious Rooting in Cuttings*, 1-24.
- Kurnianingrum, I. (2024). Pemanfaatan Bahan-bahan Alami sebagai Zat Pengatur Tumbuh. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi.
- Liu, P., Zhang, S., Wang, X., Yuxuan, D., Qizhouhong, H., Zhang, Y., ... & Li, X. (2025). Adventitious root formation in cuttings: Insights from Arabidopsis and prospects for woody plants. *Biomolecules*, 15(8), 1089.

- Mulyati, S., Nurhidayat, A.I., Faturrochman, F.F.F., Dzaqiah, M.N., & RS, E.R. (2024). Potensi Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) sebagai Sayuran Superfood. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 1(6), 300–306.
- Parna, D. P., Suhardjono, H., & Pribadi, D. U. (2025). Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh dan Pemilihan Bahan Setek terhadap Pertumbuhan Awal Setek Jambu Air Dalhari (*Syzygium samarangense*). *RADIKULA: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 1-8.
- Prasetyo, G., Lubis, N., & Junaedi, E.C. (2021). Review: Kandungan Kalium dan Natrium dalam Air Kelapa dari Tiga Varietas sebagai Minuman Isotonik Alami. *Jurnal Sains dan Aplikasi*, 3(4), 593–600.
- Puspaningrum, Y., Khiftiyah, A.M., & Chusnah, M. (2023). Pengaruh Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Cabai. *Agrosaintifika*, 5(2), 2021–2024.
- Rahayu, A., Maulana, Y., & Rochman, N. (2023). *Pengaruh Komposisi Pupuk N-Organik terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Beberapa Aksesi Katuk {Sauropus androgynus (L.) Merr.} Asal Bogor*. Agronida.
- Rinaldy, A., Nasution, Y., & Friska, M. (2024). Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras dan Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Jambu Air Madu. *Jurnal Agroteknologi*, 2(2), 65–73.
- Riyanto, R., Laksono, R.A., & Rahayu, Y.S. (2022). Pengujian Efektivitas Jenis dan Konsentrasi ZPT terhadap Keberhasilan Stek Batang Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.) Varietas Jestro AG5. *Jurnal Agroteknologi*, 8(1).
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1992). *Plant physiology* (4th ed.). Wadsworth Publishing Company
- Simbolon, V.A., Samosir, K., Erda, G., & Rahmi, A. (2024). Pengaruh Campuran Limbah Cucian Beras dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Pertanian*, 24(2), 184–193.
- Sudartini, T., Kurniati, F., & Lisnawati, N. (2020). Efektivitas Air Cucian Beras dan Air Rendaman Cangkang Telur pada Bibit Anggrek Dendrobium. *Jurnal Kultivasi*, 7(1), 82–91.
- Sutrisno, S., Noerwijati, K., Baliadi, Y., Wahyuningsih, S., & Taufiq, A. (2023). *Perbedaan Jumlah Mata Tunas per Stek dan Populasi pada Pertumbuhan dan Produksi Bibit setelah Panen Ubi Kayu*.
- Tahir, M. M., Mao, J., Li, S., Li, K., Liu, Y., Shao, Y., ... & Zhang, X. (2022). Insights into factors controlling adventitious root formation in apples. *Horticulturae*, 8(4), 276.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2014). *Plant physiology and development*.
- Upreti, K.K., & Sharma, M. (2016). Role of Plant Growth Regulators in Abiotic Stress Tolerance. *In Abiotic Stress Physiology of Horticultural Crops* (pp. 19–47). Springer.
- Wang, D., Chen, Y., Li, W., Li, Q., Lu, M., Zhou, G., & Chai, G. (2021). Vascular cambium: The source of wood formation. *Frontiers in Plant Science*, 12, 700928.

- Yunita, A., Chatri, M., & Suprayitno, Y. (2023). Perbanyak Tanaman secara Vegetatif (Stek) Tanaman Hias Bayam Merah (*Aerva sanguinolenta* L.) di BBIH Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ilmiah*, hal. 1168–1174.
- Yustisia, D. (2016). Respon Pemberian Berbagai Konsentrasi Air Kelapa pada Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Jurnal Pertanian*, 1(1), 47–53.