PENGARUH PENGGUNAAN ZAT PENGATUR TUMBUH (*Rootone F)* TERHADAP PERTUMBUHAN STEK RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum)*

Hamzah Djafar*, Widiastuti Ardiyansyah, Susan mokoolang, Mohamad Ervandi**.**

Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Gorontalo. Jl. Prof Dr. Mansoer Pateda Desa Pentadio Timur,
Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo. NPSN: 161018

Coresponding Author : hamzahdjafar176@gmail.com

Abstrak

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan salah satu hijauan pakan unggulan yang banyak dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak ruminansia di Provinsi Gorontalo. Peningkatan populasi ternak di daerah tersebut menyebabkan kebutuhan hijauan kian meningkat, sementara ketersediaannya sering berfluktuasi, terutama pada musim kemarau. Upaya perbanyakan hijauan perlu dilakukan secara efektif melalui teknik vegetatif seperti stek batang. Namun, tingkat keberhasilan stek rumput gajah sering rendah akibat kurang optimalnya pembentukan akar. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) seperti Rootone F yang mengandung hormon auksin sintetis (IBA dan NAA) diharapkan dapat meningkatkan proses rizogenesis pada stek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ZPT Rootone F terhadap pertumbuhan stek rumput gajah, khususnya dalam pembentukan akar dan perkembangan tunas. Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi teknis kepada petani dan peternak mengenai efektivitas aplikasi ZPT dalam meningkatkan keberhasilan perbanyakan vegetatif, sehingga dapat mendukung ketersediaan hijauan pakan secara berkelanjutan di Provinsi Gorontalo.

Kata Kunci*: Rumput gajah; Pennisetum purpureum; Zat Pengatur Tumbuh; Rootone F; Stek batang; Pertumbuhan akar; Hijauan pakan ternak; Auksin.*

Abstract

Elephant grass (Pennisetum purpureum) is one of the premier forage grasses widely cultivated to meet the nutritional needs of ruminant livestock in Gorontalo Province. The increasing livestock population in the region has led to a growing demand for forage, while its availability often fluctuates, especially during the dry season. Practical propagation of forage can be achieved through vegetative techniques, such as stem cuttings. However, the success rate of elephant grass cuttings is often low due to suboptimal root formation. The use of Plant Growth Regulators (PGRs), such as Rootone F, which contains synthetic auxins (IBA and NAA), is expected to enhance rhizogenesis in cuttings. This study aimed to investigate the effect of applying PGR Rootone F on the growth of elephant grass cuttings, particularly root formation and shoot development. The findings were expected to provide technical information to farmers and livestock breeders on the effectiveness of PGR applications in improving the success of vegetative propagation, thereby supporting the sustainable availability of forage in Gorontalo Province.

Keywords: *Elephant Grass; Pennisetum purpureum; Plant Growth Regulators; Rootone F; Stem Cuttings; Root Growth; Forage; Auxins*

PENDAHULUAN

Subsektor peternakan memiliki peran strategis dalam penyediaan protein hewani dan peningkatan kesejahteraan masyarakat, khususnya di Provinsi Gorontalo yang tengah mengembangkan diri sebagai daerah lumbung ternak nasional. Peningkatan populasi ternak di wilayah ini menyebabkan kebutuhan hijauan pakan meningkat, sementara ketersediaannya sering berfluktuasi akibat kondisi musim dan keterbatasan lahan. Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) menjadi salah satu hijauan utama yang dibudidayakan karena mampu menghasilkan biomassa tinggi dan adaptif pada berbagai jenis tanah (Susilawati et al., 2016).

Namun, tingkat keberhasilan perbanyakan vegetatif rumput gajah melalui stek sering terkendala oleh rendahnya kemampuan pembentukan akar, terutama di daerah bertanah marginal dan berkadar air rendah. Menurut Salisbury & Ross (2020), pembentukan akar adventif sangat dipengaruhi oleh hormon auksin yang berperan dalam pembelahan dan diferensiasi sel. Ketika kandungan auksin endogen rendah, proses rizogenesis menjadi lambat dan stek mudah mengalami stres.

Untuk mengatasi permasalahan ini, penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berbasis auksin seperti Rootone F menjadi salah satu pendekatan yang efektif. Rootone F mengandung hormon sintetik IBA dan NAA yang terbukti mampu mempercepat pembentukan akar, meningkatkan penyerapan air, dan memperkuat sistem perakaran (Taiz & Zeiger, 2021). Selain itu, Gardner et al. (2018) menjelaskan bahwa auksin dapat meningkatkan akumulasi karbohidrat pada pangkal stek yang berfungsi sebagai sumber energi utama dalam proses pembentukan jaringan akar baru.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi Rootone F mampu meningkatkan panjang akar, jumlah akar, dan pertumbuhan awal tunas (Prasetyo et al., 2023). Namun, penelitian tentang efektivitas ZPT ini pada stek rumput gajah di kondisi agroekologi Provinsi Gorontalo masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh Rootone F terhadap pertumbuhan stek rumput gajah sangat penting dilakukan guna meningkatkan efisiensi produksi hijauan pakan lokal dan mendukung keberlanjutan usaha peternakan rakyat di Gorontalo.

METODE

Penelitian dilakukan dikebun produksi (HMT), yang dikelurahan tamalate, Kecamatan Kota Timur Kota Gorontalo yang merupakan mitra Prodi Peternakan Universitas muhammadiyah Gorontaalo (UMGO), penelitian dilakukan selama 60 hari yaitu muali dari bulan Juli sampai bulan Agustus 2025

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991) terdiri dari 6 perlakuan dan 6 ulangan sehingga didapatkan keseluruhan menjadi 36 angka pengamatan**.** Perlakuan ini terdiri dari:

T1: Kontrol 0%
T2: Rootone F (2 gr) 20% + Kapur (8 gr) 80%
T3: Rootone F (4 gr) 40% + Kapur (6 gr) 60%
T4: Rootone F (6 gr) 60% + Kapur (4 gr) 40%
T5: Rootone F 8 (gr) 80% + Kapur (2 gr) 20%
T6: Rotoone F 100% (10 gr)

Tabel. Bagan penelitian*:*

P / U	T1	T2	T3	T4	T5	T6
R1	$T1_1$	$T2_2$	$T3_3$	$T4_4$	$T5_5$	$T6_6$
R2	$T2_1$	$T2_2$	$T3_3$	$T4_4$	$T5_5$	$T6_6$
R3	$T3_1$	$T2_2$	$T3_3$	$T4_4$	$T5_5$	$T6_6$
R4	$T4_1$	$T2_2$	$T3_3$	$T4_4$	$T5_5$	$T6_6$
R5	$T5_1$	$T2_2$	$T3_3$	$T4_4$	$T5_5$	$T5_6$
R6	$T6_1$	$T2_2$	$T3_3$	$T4_4$	$T5_5$	$T6_6$

Data diambil menggunakan metode observasi langsung dengan prosedur berikut:

1. Pengambilan data dilakukan dua kali dalam sehari pagi pukul 07.00 dan sore 15.00

2. Pada setiap transek 10 kali pengulangan pengamatan
3. Mencatat individu yang terlihat, termasuk jumlah individu, waktu pertemuan, lokasi transek, jarak peneliti dengan objek dan aktivitas.
4. Menggunakan alat bantu seperti binokular, GPS, dan kamera untuk dokumentasi.
5. Merekam lokasi dan waktu pengamatan untuk menghindari penghitungan ganda.

Prosedur Penelitian

1) Persiapan Bahan Stek

Stek rumput berasal dari tanaman yang berumur cukup tua dan sehat. menambahkan stek yang baik adalah tanaman yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua. Penanaman stek yang terlalu tua atau terlalu muda akan mengakibatkan pertumbuhan lambat, bahkan tanaman banyak yang tidak tumbuh. Stek diambil dari bagian batang bawah sampai bagian tengah batang yang tidak diselimuti minimal mengandung dua ruas dan tiga buku. Jumlah stek yang dibutuhkan sebanyak 20 stek yang ditanam polybag. Stek cadangan yang dibutuhkan untuk penyulaman sebanyak 2 stek untuk tiap perlakuan. sehingga jumlah keseluruhan stek yang dibutuhkan adalah 30 stek. Pemotongan stek dilakukan dengan posisi potongan miring sekitar 45^0 sehingga mudah untuk ditanam.

2) Persiapan media tanam rumput gajah**.**

Media tanam yang baik sangat penting untuk mendukung pertumbuhan optimal rumput gajah, terutama karena tanaman ini digunakan sebagai pakan ternak dan memerlukan pertumbuhan vegetatif yang cepat dan subur. Untuk penelitan ini digunakan campuran tanah dan pupuk kandang (kotoran ayam) dengan komposisi 1:1.

3) Pemeliharaan

Sesudah stek ditanam dalam polybag diletakan dibawah naungan untuk menjaga kelembaban Penyiraman dilakukan secara rutin pagi dan sore hari terutama pada awal penanaman hingga tanaman tumbuh dengan baik. Metode penyiraman yaitu dengan cara menyiram disekeliling polybag dengan menggunakan gayung.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis keragaman (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel-variabel pertumbuhan stek rumput gajah. Kemudian dilanjutkan pengujiannya dengan uji Dancan jika terdapat perbedaan yang nyata.

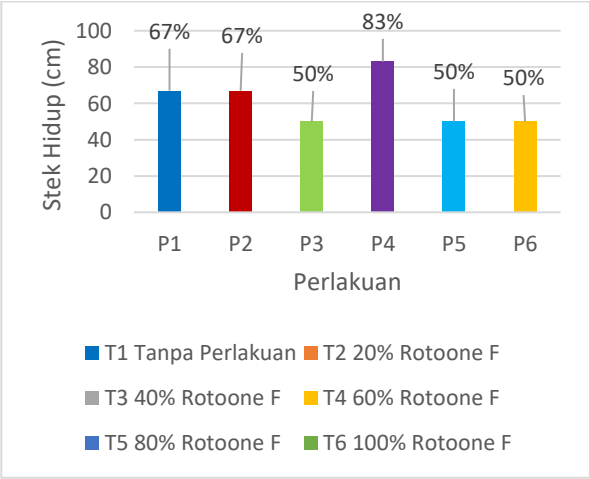
HO: penggunaan zat pengatur tumbuh (*Rotoone* F) tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan stek tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum)*

H1: penggunaan zat pengatur tumbuh (*Rotoone* F) memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan stek tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Stek Hidup

Hasil pengamatan presentase hidup stek pada tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut:



Gambar Presentase Stek Hidup

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada P4, diikuti oleh P1, P2, P3, P5**,** dan yang terendah P6**.** Pola ini memperlihatkan adanya perbedaan nyata dalam kemampuan hidup stek pada setiap perlakuan, yang dipengaruhi terutama oleh faktor lingkungan, khususnya suhu selama proses

pertumbuhan awal. Suhu rata-rata yang mencapai 31–32 °C tergolong tinggi untuk fase perakaran sehingga meningkatkan angka kematian stek, terutama pada perlakuan yang tidak mampu mendukung pembentukan akar secara optimal.

Pengaruh suhu terhadap fisiologi stek sangat dominan dalam penelitian ini. Suhu tinggi menyebabkan peningkatan laju respirasi yang mengakibatkan cadangan energi tanaman cepat habis sebelum akar terbentuk (Santoso & Wulandari, 2020). Kondisi tersebut menyebabkan stek mengalami stres metabolik dan gagal melanjutkan proses pembentukan akar. Selain itu, suhu tinggi mempercepat laju transpirasi sementara kemampuan stek dalam menyerap air sangat terbatas karena belum memiliki sistem perakaran yang efektif (Rahman et al., 2021). Hal ini menyebabkan terjadinya layu fisiologis, dehidrasi jaringan, dan berujung pada kematian stek.

Pengaruh suhu terhadap kemampuan penyerapan nutrisi juga terlihat jelas. Andriani & Karmila (2019) menyatakan bahwa suhu tanah yang tinggi dapat menurunkan kandungan air dalam media tanam sehingga unsur hara tidak dapat diserap secara maksimal. Keadaan ini memperlambat proses translokasi dan distribusi hara ke jaringan tanaman, mengakibatkan pertumbuhan stek menjadi lambat dan sebagian tidak mampu bertahan hidup.

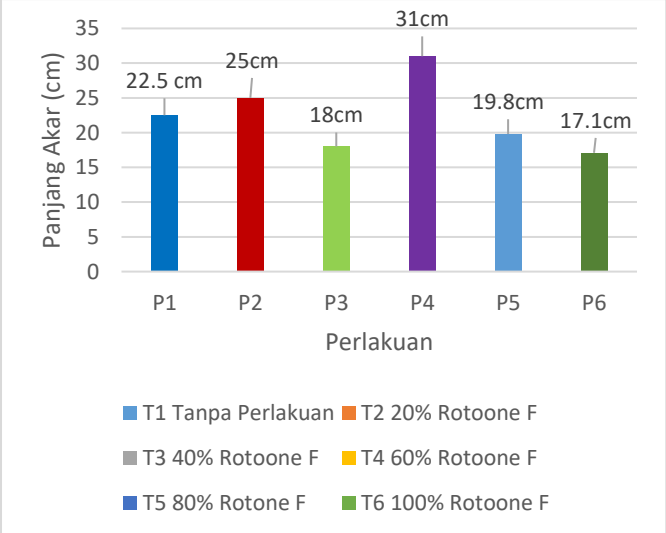
Studi sebelumnya menunjukkan bahwa keberhasilan stek sangat dipengaruhi oleh suhu media. Suhu media yang stabil pada kisaran 23–28 °C memungkinkan inisiasi kalus dan pembentukan akar terjadi lebih cepat (Dewi & Suryani, 2022). Dalam penelitian ini, fluktuasi suhu tinggi menyebabkan perakaran tidak optimal, sehingga perbedaan persentase hidup antarperlakuan menjadi signifikan. Pada kondisi suhu ekstrem, membran sel tanaman juga mengalami gangguan, baik menjadi terlalu cair pada suhu tinggi maupun kaku pada suhu rendah, yang keduanya menghambat difusi air dan ion penting bagi pertumbuhan akar (Irawan et al., 2023).

Rumput gajah sebagai tanaman tropis memiliki kisaran suhu optimal **26–32 °C** untuk pertumbuhan vegetatif (Yusuf & Maulana, 2024). Namun, ketika suhu berada pada batas atas atau melampaui kisaran tersebut, energi metabolik lebih banyak digunakan untuk mempertahankan kondisi fisiologis daripada pembentukan akar. Hal ini menjelaskan rendahnya persentase hidup pada beberapa perlakuan, terutama P5 dan P6 yang menunjukkan hasil lebih rendah dibanding P4.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa keberhasilan stek sangat dipengaruhi oleh kombinasi antara perlakuan ZPT dan faktor lingkungan terutama suhu. Perlakuan P4 memberikan kondisi paling optimal bagi pertumbuhan stek rumput gajah, sedangkan suhu tinggi menjadi faktor pembatas utama yang menurunkan keberhasilan perakaran pada perlakuan lain. Kontrol suhu dan kelembapan menjadi aspek penting dalam perbanyakan vegetatif, agar proses pembentukan akar dapat berlangsung optimal dan meningkatkan persentase keberhasilan stek.

2. PANJANG AKAR (CM)

Hasil pengamatan presentasi panjang akar pada tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut:



Gambar Panjang Akar Tanaman Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum)

Berdasarkan hasil analisis data dan visualisasi pada Gambar 6, perlakuan P4 menunjukkan hasil tertinggi dibanding perlakuan lainnya, diikuti oleh P2, P1, P5, P3, dan P6. Perbedaan panjang akar antar perlakuan mengindikasikan adanya variasi kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara,

yang merupakan indikator penting untuk menilai vigor dan adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan.

Rumput gajah memiliki sistem akar serabut yang tumbuh cepat dan mampu menembus tanah hingga lebih dari 1 meter. Panjang akar yang optimal sangat menentukan kemampuan tanaman dalam menghadapi stres abiotik seperti kekeringan, persaingan dengan gulma, serta variasi kondisi tanah. Menurut Santosa et al. (2020), akar yang lebih panjang akan meningkatkan kemampuan penyerapan air pada lapisan tanah yang lebih dalam, sehingga tanaman tetap mampu mempertahankan produksi hijauan. Rahman & Lestari (2021) menambahkan bahwa kualitas media tanam seperti kelembapan, aerasi, dan ketersediaan unsur hara sangat memengaruhi panjang akar. Media yang gembur dan kaya bahan organik akan menghasilkan akar yang lebih panjang dibanding media padat atau miskin hara.

Selain faktor lingkungan, perlakuan berupa pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) turut memengaruhi panjang akar stek rumput gajah. Dewi & Suryani (2022) menyatakan bahwa auksin dalam ZPT seperti Rootone F dapat merangsang pembentukan akar adventif dan mempercepat pemanjangan akar melalui peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan meristem. Irawan et al. (2023) juga menjelaskan bahwa akar yang lebih panjang membantu tanaman merespons tekanan populasi dalam budidaya intensif karena memungkinkan distribusi penyerapan hara yang lebih merata.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh teori nutrisi tanaman dari Marschner (2012) yang menyebutkan bahwa unsur fosfor (P) sangat penting dalam proses pembentukan akar, terutama pada aktivitas metabolik di ujung akar. Kekurangan P menyebabkan akar pendek dan pertumbuhan terhambat, sedangkan kecukupan P mendukung pembentukan akar panjang. Brady & Weil (2008) juga menekankan pentingnya aerasi tanah untuk respirasi akar. Kondisi media yang padat atau jenuh air akan menghambat pemanjangan sel akar, yang dapat menjelaskan adanya nilai panjang akar 0 pada beberapa ulangan.

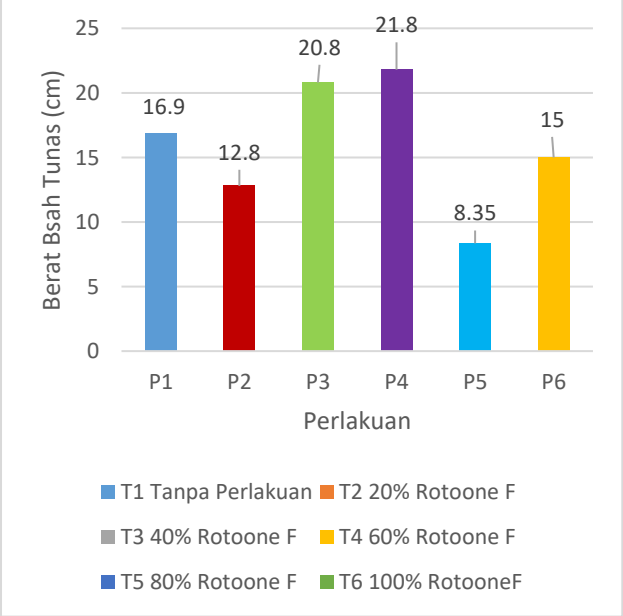
Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 0.05	Ftab 0.01
Perlakuan	5	17822	3564,4	17,8792**	2,53	3,70
Eror	30	5980,8	199,36			
Total	35					

Berdasrkan data Analisis ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (F hitung 17,8792 > F tabel 1% 3,70) terhadap panjang akar rumput gajah. Kuadrat Tengah perlakuan (KT = 5980,8) lebih besar dibanding KT galat (3564,4), menegaskan bahwa variasi pertumbuhan panjang akar terutama disebabkan oleh perbedaan perlakuan. Uji Duncan yang dilakukan setelah ANOVA menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan, dengan nilai Duncan Hitung berkisar antara 22,40 hingga 24,71. Ini menunjukkan bahwa perlakuan memiliki efek signifikan dalam meningkatkan atau menurunkan panjang akar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menguatkan bahwa panjang akar sangat dipengaruhi oleh kombinasi faktor lingkungan, ketersediaan hara, kondisi media, dan perlakuan fisiologis seperti ZPT. Perlakuan P4 menjadi yang terbaik, diduga karena kombinasi kondisi yang optimal dalam mendorong pertumbuhan akar secara maksimal.

3. BERAT BASAH TUNAS (GR)

Hasil pengamatan presentase Berat basah tunas pada tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut:



Gambar Berat Basah Tunas Tanaman Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum)

Gambar 7, diketahui bahwa perlakuan dengan nilai berat basah tunas tertinggi adalah P4**,** kemudian diikuti oleh P3, P1, P6, P2**,** dan yang terendah adalah P5**.** Perbedaan hasil antar perlakuan ini menunjukkan bahwa respons pertumbuhan tunas pada stek rumput gajah sangat dipengaruhi oleh kondisi fisiologis tanaman serta perlakuan yang diberikan. Berat basah tunas sendiri merupakan parameter penting dalam menilai vigor dan kemampuan pertumbuhan awal tanaman pada proses perbanyakan vegetatif. Parameter ini menggambarkan jumlah biomassa segar yang terbentuk, kandungan air jaringan, serta aktivitas metabolik yang berlangsung selama fase pembentukan tunas.

Menurut Sari et al. (2021), berat basah tunas merupakan indikator utama keberhasilan stek karena mampu menunjukkan bagaimana tanaman memulai proses pertumbuhan vegetatif melalui pembentukan jaringan muda dan akumulasi biomassa. Berat basah yang tinggi menandakan bahwa tunas mampu mempertahankan kadar air serta melakukan pembelahan sel dengan baik. Faktor internal seperti kandungan hormon endogen, cadangan makanan dalam stek, dan potensi genetik berpengaruh besar terhadap pembentukan tunas. Selain itu, faktor eksternal seperti kondisi media tanam, intensitas cahaya, suhu, kelembapan, dan aplikasi ZPT juga turut mendorong pertumbuhan tunas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan tertentu—khususnya P4 dan P3—mendukung pertumbuhan tunas secara optimal. Hal ini sejalan dengan temuan Nurhayati & Pratama (2020) yang menyatakan bahwa lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis tanaman mampu meningkatkan laju pertumbuhan tunas secara signifikan. Peningkatan berat basah tunas pada perlakuan terbaik juga berkaitan erat dengan keberhasilan pembentukan akar, karena akar yang sehat meningkatkan penyerapan air dan nutrisi, yang pada gilirannya mempercepat pertumbuhan tunas.

Aplikasi zat pengatur tumbuh seperti Rootone-F**,** yang mengandung hormon auksin sintetik terutama IBA (Indole Butyric Acid)**,** memberikan pengaruh besar terhadap berat basah tunas. Auksin berperan merangsang pembentukan akar adventif, meningkatkan aktivitas meristem, serta mempercepat pembentukan jaringan baru. Menurut Wulandari et al. (2022), auksin mampu meningkatkan berat basah tunas hingga lebih dari 30% melalui peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan muda. Akar yang terbentuk optimal akibat pengaruh ZPT akan meningkatkan suplai air dan unsur hara ke bagian tunas sehingga menghasilkan bobot tunas yang lebih besar dan lebih berat.

Berat basah tunas juga berhubungan langsung dengan keberhasilan stek. Jumarang et al. (2021) menemukan bahwa tunas dengan bobot basah yang lebih tinggi memiliki tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik pada fase adaptasi di lapangan karena tunas tersebut memiliki cadangan biomassa yang cukup untuk menopang pertumbuhan berikutnya. Pada rumput gajah, hal ini menjadi sangat penting karena produktivitas tanaman hijauan sangat ditentukan oleh kecepatan dan kualitas regenerasi tunasnya. Mahardika et al. (2022) menegaskan bahwa berat basah tunas rumput gajah dipengaruhi oleh kualitas media tanam serta ketersediaan air dan hara, di mana kondisi yang optimal akan menghasilkan pertumbuhan tunas yang lebih cepat dan lebih besar.

Secara fisiologis, pertumbuhan tunas sangat dipengaruhi oleh hormon pertumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin. Menurut Taiz & Zeiger (2010), hormon-hormon tersebut berperan dalam proses pembelahan sel, pemanjangan sel, dan diferensiasi jaringan. Perlakuan yang mendukung keseimbangan hormon tersebut akan menghasilkan tunas yang lebih sehat dengan biomassa yang lebih tinggi. Gardner, Pearce, & Mitchell (1985) menambahkan bahwa berat basah merupakan indikator penting aktivitas metabolik dan penyerapan air; sehingga semakin baik penyerapan hara, semakin besar pula bobot tunas yang dihasilkan.

Nutrisi juga berperan penting. Marschner (2012) menjelaskan bahwa unsur hara nitrogen (N) merupakan penyusun utama protein dan klorofil, sehingga sangat mempengaruhi pertumbuhan organ vegetatif termasuk tunas. Sementara itu, Brady & Weil (2008) menyatakan

bahwa aerasi tanah, kelembapan, dan ketersediaan oksigen dalam media tanam berpengaruh langsung terhadap perkembangan tunas dan akar. Media dengan aerasi buruk atau kelembapan tidak stabil dapat menyebabkan tunas gagal tumbuh, seperti terlihat pada perlakuan dengan nilai terendah (P5).

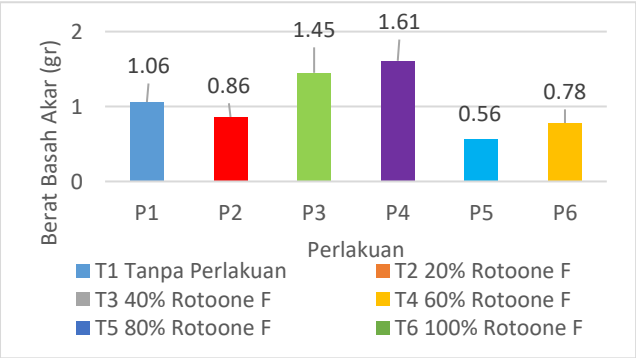
Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 0.05	Ftab 0.01
Perlakuan	5	3602,62	720,523	4.0098**	2,53	3,70
Eror	30	5390,74	179,691			
Total	35					

Berdasrkan data ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat basah tunas. Nilai F hitung = 4,0098**,** lebih besar daripada F tabel 1% = 3,70**,** sehingga dinyatakan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan. Nilai kuadrat tengah perlakuan (KT = 720,523) jauh lebih besar daripada kuadrat tengah galat (KT = 179,691), yang mengindikasikan bahwa variasi yang muncul berasal dari pengaruh perlakuan, bukan dari faktor acak.

Karena terdapat pengaruh sangat nyata, maka dilakukan uji lanjut Duncan**.** Hasil perhitungan menghasilkan nilai Duncan hitung berkisar antara 21,28 – 23,63**,** yang digunakan untuk membandingkan beda rataan antar perlakuan. Apabila selisih rataan antar perlakuan lebih besar dari nilai Duncan tersebut, maka perlakuan berbeda sangat nyata.

4. BERAT BASAH AKAR (GR)

Hasil pengamatan presentase Berat basah akar pada tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut:



Gambar Berat Basah Akar (gr)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan respon berbeda terhadap berat basah akar stek rumput gajah, meskipun secara statistik tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Berdasarkan urutan rataan yang tersaji pada Gambar 5, perlakuan tertinggi terdapat pada P4, diikuti berturut-turut oleh P3, P1, P6, P2, dan P5. Pola ini mengindikasikan bahwa beberapa perlakuan cenderung meningkatkan pertumbuhan akar, namun variasinya masih berada dalam rentang yang tidak berbeda nyata secara statistik.

Secara fisiologis, berat basah akar merupakan indikator penting untuk menilai aktivitas sistem perakaran, kemampuan akar menyerap air, serta tingkat pembentukan jaringan baru pada fase awal pertumbuhan. Menurut Santoso & Wulandari (2020), berat basah akar erat kaitannya dengan vigor fisiologis akar, karena akar yang berkembang pesat menunjukkan pembentukan jaringan aktif dan kapasitas penyerapan air yang tinggi. Media tanam yang gembur, aerasi baik, dan kondisi kelembaban optimal turut memengaruhi perkembangan akar (Rahman & Lestari, 2021). Hal ini menjelaskan mengapa beberapa perlakuan menunjukkan nilai berat basah akar yang lebih tinggi, meskipun tidak signifikan secara statistik.

Penggunaan zat pengatur tumbuh seperti Rootone-F yang mengandung auksin sintetik juga diharapkan dapat meningkatkan pembentukan akar adventif. Auksin berperan dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel yang dapat memperbanyak jumlah serta panjang akar (Dewi & Suryani, 2022). Namun pada penelitian ini, respon tanaman terhadap ZPT tampaknya belum cukup kuat untuk menghasilkan perbedaan nyata antar perlakuan. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor internal tanaman, kualitas stek, serta kondisi lingkungan yang relatif homogen.

Berat basah akar juga berkaitan dengan vigor bibit dan potensi pertumbuhan tanaman selanjutnya. Irawan et al. (2023) menjelaskan bahwa bibit dengan berat akar lebih tinggi umumnya memiliki kemampuan serapan nutrisi lebih baik dan mendukung pertumbuhan tunas yang optimal. Pada tanaman pakan seperti rumput gajah, perkembangan akar yang kuat

menjadi faktor penting dalam menunjang produksi hijauan (Yusuf & Maulana, 2024). Meski demikian, variasi antar perlakuan pada penelitian ini belum cukup untuk memunculkan perbedaan signifikan secara statistik.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 0.05	Ftab 0.01
Perlakuan	5	23,486	2,6972	2,3451**	2,53	3,70
Eror	30	34,504	1,1501			
Total	35					

Berdasrkan data Analisis keragaman (ANOVA) menunjukkan bahwa nilai F hitung (2,3451) lebih rendah dibandingkan F tabel pada taraf 5% (2,53) dan 1% (3,70). Hal ini menandakan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah akar. Nilai Kuadrat Tengah Perlakuan (KT = 2,6972) hanya sedikit lebih tinggi dibandingkan Kuadrat Tengah Error (1,1501), sehingga variasi antar perlakuan masih dianggap sebagai variasi acak atau variasi alami yang belum cukup besar untuk ditetapkan sebagai pengaruh perlakuan.

Mengacu pada teori nutrisi dan fisiologi akar yang dijelaskan Marschner & Rengel (2015), pertumbuhan dan berat basah akar sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan perakaran, keseimbangan hormon, dan ketersediaan unsur hara esensial. Apabila salah satu faktor tersebut tidak optimal, respons akar terhadap perlakuan, termasuk aplikasi ZPT, dapat melemah. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata antar perlakuan.

Secara keseluruhan, meskipun pola rataan berat basah akar menunjukkan kecenderungan peningkatan pada perlakuan tertentu seperti P3 dan P4, namun variasi tersebut tidak berbeda nyata secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan belum mampu memberikan efek signifikan terhadap pertumbuhan akar rumput gajah, sehingga diperlukan penelitian lanjutan dengan variasi dosis, kualitas stek, serta kondisi lingkungan yang lebih dikontrol untuk melihat pengaruh yang lebih jelas

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dari seluruh parameter yang diukur dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh Rootone F memiliki pengaruh signifikan dan sangat nyata ($P<0.01$) terhadap pertumbuhan stek rumput gajah. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada konsentrasi yang diberikan. Dari semua perlakuan, konsentrasi 60% (T4) terbukti sebagai dosis optimal yang menghasilkan performa terbaik secara konsisten di hampir semua parameter, yaitu panjang akar tertinggi (186 cm), berat basah tunas tertinggi (sekitar 130), dan berat basah akar tertinggi (sekitar 9,8 gram). Hal ini menunjukkan bahwa auksin sintetik dalam Rootone F bekerja secara optimal pada konsentrasi tersebut untuk merangsang pembentukan dan pemanjangan akar serta mendukung pertumbuhan tunas. Sebaliknya, konsentrasi yang terlalu rendah (20%) atau terlalu tinggi (80% dan 100%) justru menghasilkan pertumbuhan yang lebih buruk, bahkan lebih rendah dari kelompok kontrol tanpa perlakuan. Ini mengindikasikan adanya efek toksik atau penghambatan fisiologis pada konsentrasi ekstrem, yang sesuai dengan teori bahwa setiap hormon tumbuh memiliki rentang dosis optimum.

Saran

1. Optimalkan Kosentrasi untuk aplikasi praktis dalam perbanyakan vegetatif stek rumput gajah, gunakan Rootone F dengan konsentrasi 60%. Penggunaan konsentrasi yang lebih tinggi tidak akan memberikan hasil yang lebih baik, melainkan justru dapat menghambat pertumbuhan.
2. Selain pemberian hormon, faktor lingkungan seperti suhu yang terlalu tinggi (32-35°C) diduga menjadi penyebab utama kematian stek. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan kondisi mikroklimat yang lebih sejuk dan lembap selama masa awal pertumbuhan, misalnya dengan menggunakan naungan atau sistem penyemprotan kabut (mist).
3. Kualitas Bibit yang digunakan juga merupakan faktor penentu keberhasilan. Pastikan stek berasal dari tanaman induk yang sehat, vigor, dan bebas penyakit untuk memaksimalkan potensi pertumbuhan.

4. Lakukan uji lanjut untuk memperkuat temuan ini, disarankan melakukan penelitian lanjutan dengan variasi konsentrasi yang lebih halus di sekitar titik optimum (misalnya 100%, 200%, 300%, 400%, 500%) untuk menentukan dosis paling tepat secara lebih presisi.

DAFTAR PUSTAKA

Andayani, R., Lestari, N., & Rukmini, S. (2018). Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pembentukan akar pada stek tanaman hias. *Jurnal Agronida*, 12(2), 45–52. https://scholar.google.com/scholar?q=Pengaruh+zat+pengatur+tumbuh+terhadap+pembentukan+akar+pada+stek+tanaman+hias

Brady, N. C., & Weil, R. R. (2008). *The Nature and Properties of Soils* (14th ed.). Pearson Prentice Hall.

Dewi, L. P., & Suryani, N. N. (2022). Pengaruh suhu media terhadap keberhasilan perakaran stek tanaman perdu. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(1), 21–29.

Dewi, N., & Suryani, T. (2022). Pengaruh aplikasi zat pengatur tumbuh terhadap pembentukan akar adventif pada tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Tropika*, 10(2), 77–85.

Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1985). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press.

Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2018). *Physiology of Crop Plants* (2nd ed.). Iowa State University Press.

Irawan, D., Hasan, M., & Putra, Y. (2023). Respons pertumbuhan tanaman terhadap perbedaan sistem perakaran dan tekanan populasi. *Journal of Agricultural Science*, 18(1), 45–53.

Irawan, D., Sari, P., & Nugroho, H. (2023). Respons membran sel tanaman terhadap cekaman suhu ekstrem. *Jurnal Fisiologi Tanaman Tropika*, 10(1), 14–25.

Jumarang, M., Prasetyo, A., & Ningsih, L. (2021). Hubungan berat basah tunas dengan tingkat keberhasilan stek tanaman perkebunan. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 6(3), 201–209.

Mahardika, S., Lestari, W., & Nurlina, H. (2022). Pengaruh media tanam dan ketersediaan air terhadap pertumbuhan awal rumput gajah. *Jurnal Hijauan Pakan Ternak*, 8(2), 102–110.

Marschner, P. (2012). *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants* (3rd ed.). Academic Press.

Nurhayati, S., & Pratama, R. (2020). Pengaruh kondisi lingkungan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman pakan ternak. *Jurnal Ilmu Ternak dan Marikultur*, 5(1), 12–18.

Prasetyo, A., Lestari, D., & Handoko, R. (2023). Pengaruh Rootone F terhadap pertumbuhan awal stek tanaman rumput. *Jurnal Agroteknologi Nusantara*, 9(3), 122–130.

Rahman, A., & Lestari, S. (2021). Pengaruh kelembapan dan aerasi tanah terhadap perkembangan jaringan akar tanaman. *Jurnal Tanah dan Agroklimat*, 19(1), 33–42.

Rahman, M., Putri, A., & Hendriyani, L. (2021). Pengaruh transpirasi terhadap kelangsungan hidup stek tanaman pada lingkungan bersuhu tinggi. *Jurnal Ilmu Tanaman*, 7(2), 44–52.

Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (2020). *Plant Physiology* (6th ed.). Cengage Learning.

Santosa, D., Yuliani, R., & Prasetyo, H. (2020). Perkembangan sistem perakaran tanaman hijauan pada berbagai kondisi

cekaman lingkungan. *Jurnal Agrostema*, 12(2), 55–63.

Santoso, A., & Wulandari, S. (2020). Pengaruh respirasi tanaman terhadap keberhasilan perakaran stek. *Jurnal Biologi Tropika*, 5(4), 201–209.

Santoso, H., & Wulandari, S. (2020). Hubungan berat basah akar dengan vigor bibit tanaman pangan. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1), 88–95.

Sari, M., Widya, L., & Kurniawan, R. (2021). Pengukuran biomassa tunas sebagai indikator pertumbuhan stek tanaman tahunan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 9(4), 250–258.

Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1991). *Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach* (2nd ed.). McGraw-Hill Book Company.

Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology* (5th ed.). Sinauer Associates.

Taiz, L., & Zeiger, E. (2021). *Plant Physiology and Development* (7th ed.). Sinauer Associates.

Wulandari, E., Siregar, A., & Fadhilah, D. (2022). Respon tanaman terhadap pemberian IBA terhadap pertumbuhan awal stek. *Jurnal Hortikultura Nusantara*, 4(1), 30–38.

Yusuf, A., & Maulana, T. (2024). Pengaruh perkembangan akar terhadap produktivitas hijauan pakan ruminansia. *Jurnal Hijauan Tropika*, 12(1), 67–76.

Yusuf, M., & Maulana, A. (2024). Kisaran suhu optimal untuk pertumbuhan vegetatif rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Agroklimat dan Lingkungan*, 12(1), 33–40.