

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI INDUSTRI PETERNAKAN

**EVEKTIVITAS ROTOONE F SEBAGAI ZAT PENGATUR TUMBUH
TERHADAP KEBERHASILAN PERTUMBUHAN STEK RUMPUT GAJAH
(*Pennisetum purpureum*)**

***Effectiveness of Rotoone F as a Plant Growth Regulator on the Successful Growth of
Elephant Grass (*Pennisetum purpureum*) Cuttings***

Hamzah Djafar^a, Susan Mokoolang^{a*}, Widiastuti Ardiansyah^a, Mohamad Ervandi^b

^aProgram Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo.

^bProgram Studi Manajemen Sumber Daya Hayati, Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Gorontalo.
Jl. Mansoer Pateda, Desa Pentadio Timur Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo. 97181

Article history:

Received: 16-12-2025

Revised: 23-02-2026

Accepted: 24-02-2026

Corresponding author:

Susan Mokoolang

Program Studi Peternakan,
Universitas Muhammadiyah
Gorontalo

Email:

Susanmokoolang@umgo.ac.id

ABSTRAK: Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan hijauan utama ternak ruminansia di Provinsi Gorontalo, sehingga peningkatan ketersediaannya melalui perbanyakan stek sangat diperlukan. Namun, keberhasilan stek sering rendah akibat pembentukan akar yang kurang optimal, sehingga penggunaan ZPT *Rootone F* yang mengandung auksin sintetis (IBA dan NAA) diharapkan dapat meningkatkan rizogenesis. Metode Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 6 ulangan dimana P1:kontrol (0%); P2:Rotoone F (2 gr)20%+ kapur (8 gr)80%; P3: Rotoone F (4 gr)40%+ kapur (6 gr)60%; P4:Rotoone F (6 gr)60% + kapur (4 gr)20%; P5: Rotoone F (8 gr)80%+ kapur (2 gr)20%; dan P6:Rotoone F(100%) serta enam ulangan untuk menilai pengaruh *Rootone F* terhadap persentase hidup stek, panjang akar, berat basah tunas, dan berat basah akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang tertinggi terdapat pada perlakuan T4 *Rootone F* (6 gr) 60% + Kapur (4 gr) 40% dengan rata-rata 60% dibandingkan dengan perlakuan lainnya. *Rootone F* konsentrasi 60% menjadi perlakuan paling efektif yang mampu meningkatkan pertumbuhan akar, vigor tunas, dan kelangsungan hidup stek dibanding konsentrasi lebih rendah atau lebih tinggi, sehingga dapat direkomendasikan sebagai dosis optimal untuk meningkatkan keberhasilan perbanyakan vegetatif rumput gajah di lapangan.

Kata kunci: Rumput gajah; *Rootone F*; Stek batang; Pertumbuhan akar; Hijauan pakan ternak

ABSTRACT: Elephant grass (*Pennisetum purpureum*) is the main forage for ruminants in Gorontalo Province, thus improving its availability through stem cutting propagation is essential. However, the success rate of cuttings is often low due to suboptimal root formation, and the use of *Rootone F*—which contains synthetic auxins (IBA and NAA)—is expected to enhance rhizogenesis. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with six treatments and six replications: P1 = control (0%); P2 = *Rootone F* (2 g) 20% + lime (8 g) 80%; P3 = *Rootone F* (4 g) 40% + lime (6 g) 60%; P4 = *Rootone F* (6 g) 60% + lime (4 g) 40%; P5 = *Rootone F* (8 g) 80% + lime (2 g) 20%; and P6 = 100% *Rootone F*. Variables observed included survival percentage of cuttings, root length, shoot fresh weight, and root fresh weight. The results showed that the highest performance was observed in treatment P4 (*Rootone F* 6 g, 60% + lime 4 g, 40%), with an average value of 60%, outperforming other treatments. The 60% concentration of *Rootone F* proved to be the most effective in enhancing root growth, shoot vigor, and cutting survival compared with both lower and higher concentrations. Therefore, it can be recommended as the optimal dosage to improve the success of vegetative propagation of elephant grass under field conditions.

Keywords: elephant grass; *Rootone F*; stem cuttings; root growth; forage crops

PENDAHULUAN

Subsektor peternakan merupakan komponen penting dalam penyediaan protein hewani dan peningkatan kesejahteraan masyarakat, terutama di wilayah yang tengah

mengembangkan kapasitas produksi ternaknya seperti Provinsi Gorontalo (Ervandi dan Susilawati 2021 : Ervandi dan Dangkuwa 2025). Pemerintah daerah menargetkan Gorontalo sebagai salah satu lumbung ternak nasional,

sehingga peningkatan populasi ternak menjadi agenda strategis (Ervandi et.al 2019). Namun, peningkatan populasi ini berdampak langsung pada melonjaknya kebutuhan hijauan pakan. Di sisi lain, ketersediaan hijauan di lapangan sering berfluktuasi akibat kondisi iklim, musim kemarau berkepanjangan, serta keterbatasan lahan produktif. Situasi ini menuntut adanya upaya penguatan produksi hijauan pakan yang lebih stabil dan berkelanjutan. Pada konteks penyediaan hijauan, rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan salah satu jenis tanaman pakan utama yang diandalkan oleh peternak karena produktivitas biomassa yang tinggi dan adaptasinya yang baik pada beragam kondisi lahan (Susilawati *et al.*, 2016). Meskipun demikian, keberhasilan perbanyakan vegetatif rumput gajah melalui stek tidak selalu optimal.

Pada berbagai kondisi terutama di lahan marginal atau dengan kelembapan tanah rendah, proses pembentukan akar adventif berjalan lambat sehingga stek mudah mengalami kegagalan tumbuh. Secara fisiologi tanaman, kemampuan stek membentuk akar sangat dipengaruhi oleh keseimbangan hormon endogen, khususnya auksin. Salisbury & Ross (2020) menjelaskan bahwa auksin berperan penting dalam proses pembelahan sel, diferensiasi jaringan, dan pemanjangan sel yang mendasari terbentuknya akar adventif. Ketika konsentrasi auksin alamiah dalam jaringan tanaman rendah, proses rizogenesis cenderung terlambat dan stek rentan mengalami stres fisiologis. Untuk mengatasi kendala tersebut, salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT) berbasis auksin. *Rootone F*, yang mengandung IBA (*Indole Butyric Acid*) dan NAA (*Naphthalene Acetic Acid*), merupakan ZPT yang terbukti efektif merangsang pembentukan akar pada berbagai jenis tanaman. Taiz & Zeiger (2021), auksin sintetis dapat mempercepat inisiasi akar, meningkatkan serapan air, serta memperkuat struktur sistem perakaran.

Selain itu, Gardner *et al.* (2018) menyebutkan bahwa auksin mampu meningkatkan akumulasi karbohidrat pada pangkal stek, yang menjadi sumber energi penting bagi pembentukan jaringan akar baru. Temuan-temuan tersebut diperkuat oleh Prasetyo

et al. (2023) yang melaporkan bahwa aplikasi *Rootone F* mampu meningkatkan jumlah akar, panjang akar, serta pertumbuhan tunas awal pada beberapa jenis tanaman hijauan. Namun, meskipun efektivitas *Rootone F* telah banyak dilaporkan, penelitian yang secara khusus menguji pengaruhnya terhadap stek rumput gajah di kondisi agroekologi Provinsi Gorontalo masih sangat terbatas. Dengan mempertimbangkan pentingnya peningkatan produksi hijauan pakan di Gorontalo dan potensi ZPT dalam meningkatkan keberhasilan perbanyakan stek, penelitian mengenai pengaruh *Rootone F* terhadap pertumbuhan stek rumput gajah menjadi sangat relevan. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi perbanyakan rumput gajah, tetapi juga memperkuat ketahanan pakan lokal dan mendukung keberlanjutan usaha peternakan rakyat di daerah tersebut.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun HMT Universitas Muhammadiyah Gorontalo selama dua bulan yaitu pada bulan Juli-Agustus tahun 2025 di Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo.

Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, stek batang rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), ZPT *Rootone F*, Air, Kompos/pupuk kandang, tanah (1:1) dan kapur pertanian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, polybag ukuran 20×25 cm, Timbangan digital, Gunting tanaman, Alat ukur (mistar/penggaris, meteran), Sprayer (penyiram air), Alat tulis dan kamera dokumentasi.

Rancangan 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:

P1: Kontrol 0%

P2: *Rootone F* (2 gr) 20% + Kapur (8 gr) 80%

P3: *Rootone F* (4 gr) 40% + Kapur (6 gr) 60%

P4: *Rootone F* (6 gr) 60% + Kapur (4 gr) 40%

P5: *Rootone F* (8 gr) 80% + Kapur (2 gr) 20%

P6: *Rootone F* (100 gr) 10%

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Bahan Stek

a. Pemilihan Batang Induk

Pilih tanaman batang induk yang sehat, subur, tidak terkena hama atau penyakit, berusia minimal 1 tahun, dengan batang kokoh, tegak lurus, dan berdiameter 2,5-4cm.

b. Pemotongan Batang

Potong batang dari bagian pangkal, lalu bagi menjadi potongan dengan panjang 15-30 cm, dengan setiap potongan memiliki 2-3 ruas (buku). Potong dengan arah miring agar mudah 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. Pada penelitian ini menggunakan media tanah dan pupuk kandang (kotoran ayam) dengan komposisi 1:1

3. Pemeliharaan

Setelah stek ditanam dalam polybag tanaman diletakkan di bawah naungan untuk menjaga kelembaban. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari secara rutin pagi dan sore hari terutama pada awal penanaman hingga tanaman tumbuh dengan baik.

Varibel penelitian

1. Stek Hidup

Stek hidup merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan stek dalam bertahan hidup dan tumbuh hingga akhir periode penelitian. Pada penelitian ini, stek hidup diamati sampai umur 60 Hari Setelah Tanam (60 HST).

$$SH = \frac{\text{Jumlah stek yang hidup}}{\text{Jumlah stek yang di tanam}} \times 100\%$$

2. Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian selama (60 HST) pengukuran panjang akar dilakukan dengan mengukur panjang akar mulai dari pangkal akar sampai ujung akar.

3. Berat Basah Tunas

Pengukuran berat basah tunas dilakukan pada akhir penelitian (60 HST). Pengukuran dilakukan dengan memotong bagian tunas yang tumbuh pada bagian stek, kemudian ditimbang

dalam bentuk basah, kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

4. Berat Basah Akar (gr)

Pengukuran berat basah akar dilakukan pada akhir penelitian (60 HST). Pengukuran dilakukan dengan menimbang akar segar setelah stek dikeluarkan dari poly bag dan dibersihkan dari tanah yang menempel pada akar. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis keragaman (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel-variabel pertumbuhan stek rumput gajah.

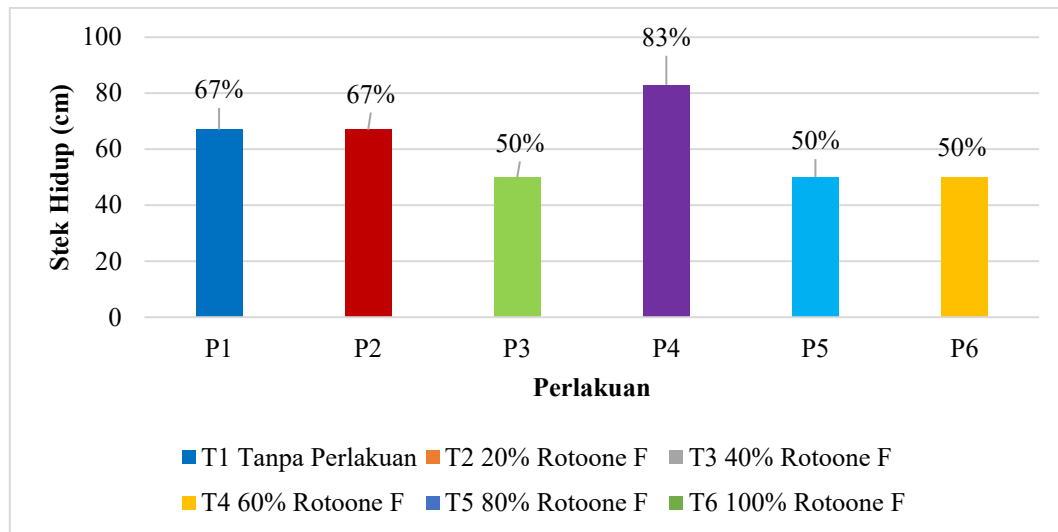
HASIL DAN PEMBAHASAN

Stek Hidup

Hasil pengamatan presentase hidup stek pada tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa perlakuan tertinggi adalah P4, kemudian diikuti P1, P2, P3, P5 dan P6, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah presentase hidup stek pada tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). Hal ini disebabkan karena kemampuan hidup tanaman akan berbeda beda disebabkan faktor suhu dalam proses penanaman cenderung ekstrim/ tinggi 31-32°C menyebabkan tanaman mati. Rumput gajah sebagai tanaman tropis memiliki kisaran suhu optimal 26-32°C untuk pertumbuhan vegetatif. Namun, ketika suhu berada pada batas atas atau melampaui kisaran tersebut, energi metabolik lebih banyak digunakan untuk mempertahankan kondisi fisiologis dari pada pembentukan akar. Hal ini menjelaskan rendahnya persentase hidup pada beberapa perlakuan, terutama P5 dan P6 yang menunjukkan hasil lebih rendah dibanding P4.

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan keberhasilan perbanyakan vegetatif melalui metode stek. Perubahan suhu dapat memengaruhi berbagai proses fisiologis tanaman, termasuk aktivitas enzim, respirasi, fotosintesis, pembelahan sel, dan pembentukan akar adventif. Oleh karena itu, perhatian terhadap rentang suhu optimal sangat penting terutama



Gambar.1 Presentase Stek Hidup

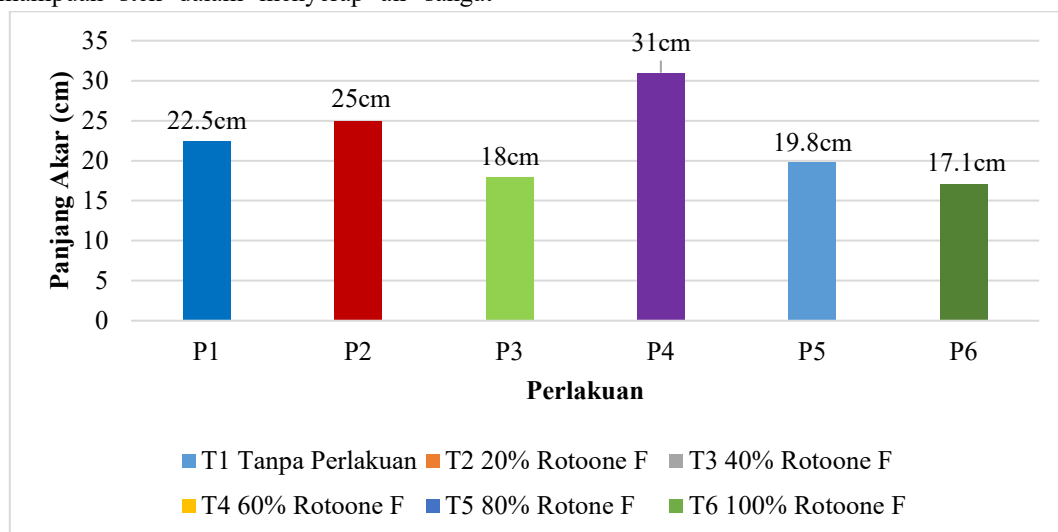
pada fase awal pertumbuhan stek ketika belum terbentuk sistem perakaran. Santoso & Wulandari (2020) menjelaskan bahwa suhu ideal untuk stek tanaman tropis berada pada kisaran 25–30°C, di mana pada kisaran tersebut jaringan tanaman mampu melakukan penyembuhan luka dan pembentukan kalus secara optimal. Pada suhu tinggi di atas 35°C, laju respirasi meningkat sehingga energi dan cadangan karbohidrat cepat habis sebelum akar terbentuk. Kondisi ini menyebabkan stek mengalami stres metabolik yang berujung pada kegagalan pertumbuhan.

Selain memengaruhi respirasi, suhu juga berpengaruh terhadap keseimbangan air dalam jaringan stek. Menurut Rahman, Idris & Putra (2021), suhu lingkungan tinggi dapat mempercepat laju transpirasi, sedangkan kemampuan stek dalam menyerap air sangat

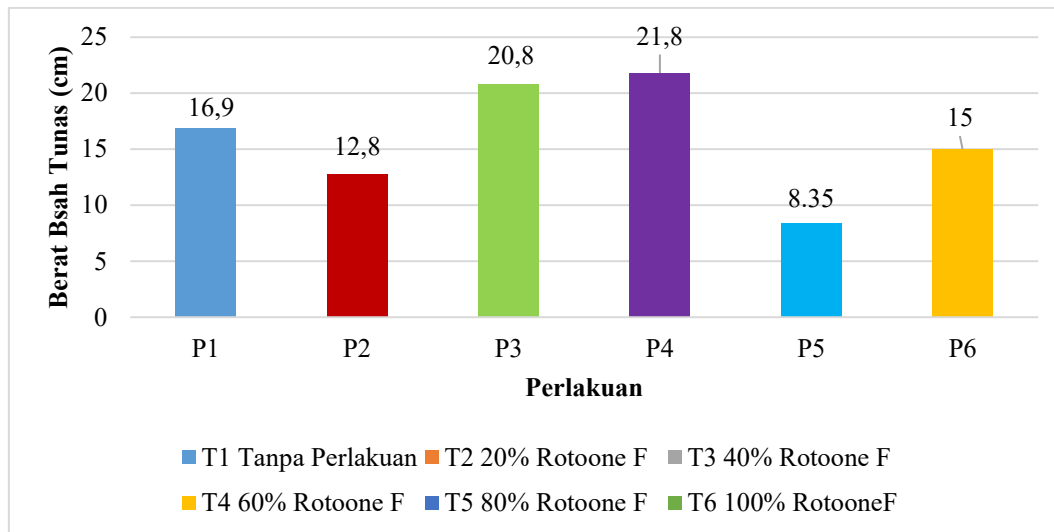
terbatas karena belum memiliki akar yang berfungsi efektif. Hal ini menyebabkan stek rentan mengalami layu fisiologis ataupun dehidrasi. Sebaliknya, suhu rendah di bawah 20°C dapat menyebabkan penurunan aktivitas fisiologis, termasuk sintesis hormon auksin endogen yang sangat penting dalam perangsangan pembentukan akar. Penurunan aktivitas enzim dan metabolisme pada suhu rendah juga memperlambat pembelahan sel meristematik sehingga proses pembentukan akar adventif berjalan lambat atau bahkan gagal terbentuk.

Panjang Akar

Hasil pengamatan presentasi panjang akar pada tanaman Rumpuk Gajah (*Pennisetum purpureum*) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar.2 Panjang Akar Tanaman Rumpuk Gajah (*Pennisetum purpureum*)



Gambar.3 Berat Basah Tunas Tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*)

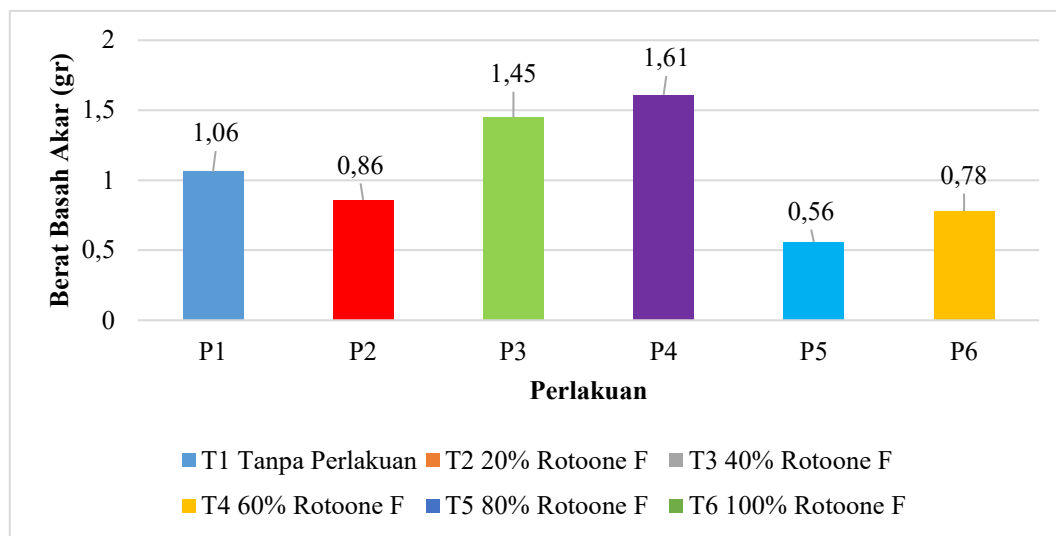
Berdasarkan hasil analisis data dan visualisasi pada Gambar 2 perlakuan P4 menunjukkan hasil tertinggi dibanding perlakuan lainnya, diikuti oleh P2, P1, P5, P3, dan P6. Hal ini disebabkan karena panjang akar merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kemampuan tanaman rumput gajah untuk menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah. Akar yang lebih panjang dan berkembang dengan baik menunjukkan bahwa tanaman mampu bertahan dalam kondisi lingkungan yang beragam, termasuk kekeringan, persaingan dengan gulma, serta variasi kondisi tanah. Pada tanaman rumput gajah, sistem perakaran bersifat serabut, tumbuh cepat, dan mampu menembus tanah hingga kedalaman lebih dari 1 meter, tergantung varietas dan kondisi lingkungan. Hal ini membuat rumput gajah dikenal sebagai tanaman pakan yang adaptif dan memiliki daya dukung tinggi terhadap produksi biomassa. Santosa *et al.* (2020), panjang akar rumput gajah berkaitan erat dengan kemampuan tanaman dalam menyerap air pada lapisan tanah yang lebih dalam. Perkembangan akar yang baik akan meningkatkan kapasitas tanaman dalam menghadapi cekaman abiotik seperti kekurangan air, sehingga produksi hijauan tetap optimal.

Irawan *et al.* (2023) menjelaskan bahwa panjang akar rumput gajah juga berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam mengatasi tekanan populasi pada sistem budidaya intensif. Akar yang panjang memungkinkan rumput gajah memperoleh pasokan hara lebih merata meskipun tingkat persaingan antar tanaman

cukup tinggi. Selain itu, panjang akar menjadi indikator pertumbuhan awal bibit atau stek; bibit dengan akar lebih panjang cenderung memiliki pertumbuhan tunas yang lebih cepat dan vigor tanaman lebih tinggi.

Berdasarkan 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.

Chakraborti (2017), menyatakan bahwa uji lanjut seperti Duncan diperlukan untuk mengidentifikasi kelompok perlakuan yang secara statistik berbeda setelah ANOVA menunjukkan adanya pengaruh signifikan. Selain itu, menurut Rezaei *et al.* (2016), uji pemisah rata-rata mampu memberikan gambaran lebih jelas tentang bagaimana setiap perlakuan memengaruhi respon tanaman, terutama pada parameter pertumbuhan akar yang sangat sensitif terhadap perlakuan agronomis. Lebih lanjut, penelitian modern oleh Zhao (2018) menjelaskan bahwa perlakuan berbasis zat pengatur tumbuh dapat memengaruhi aktivitas fisiologis tanaman melalui regulasi ekspresi gen dan interaksi



Gambar.4 Berat Basah Akar (gr)

hormonal, sehingga menghasilkan variasi pertumbuhan akar yang signifikan seperti yang tampak dalam hasil percobaan ini. Gaspersz (2019), uji lanjut seperti Duncan diperlukan untuk mengetahui perlakuan mana saja yang menyebabkan perbedaan signifikan setelah ANOVA menunjukkan pengaruh nyata. Selanjutnya, Chakraborti (2017) menegaskan bahwa uji pemisah rata-rata seperti DMRT sangat penting dalam penelitian agronomi karena mampu mengelompokkan perlakuan berdasarkan respons pertumbuhan secara detail. Sementara itu, Rezaei *et al.* (2016) menjelaskan bahwa metode *multiple range test* membantu peneliti menentukan perlakuan yang paling efektif dalam memengaruhi parameter pertumbuhan tanaman melalui perbandingan antar mean yang lebih presisi.

Berat basah Tunas

Hasil pengamatan presentase Berat basah tunas pada tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3, 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. Sari *et al.* (2021), berat basah tunas sangat berkaitan dengan keberhasilan tanaman dalam memulai pertumbuhan vegetatif karena menunjukkan bagaimana tanaman mampu menyintesis biomassa baru dan mempertahankan kandungan air sebagai komponen dominan dalam jaringan muda. Faktor-faktor yang mempengaruhi berat basah tunas meliputi faktor internal seperti kandungan hormon endogen, cadangan nutrisi dalam bahan stek, dan kemampuan genetik tanaman, serta faktor eksternal seperti kondisi media tanam, suhu, ketersediaan air, intensitas cahaya, dan aplikasi zat pengatur tumbuh. Lingkungan yang optimal memungkinkan terjadinya pembelahan sel secara cepat, pemanjangan sel, serta diferensiasi jaringan yang lebih baik sehingga menghasilkan tunas dengan bobot basah yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan Nurhayati dan Pratama (2020) yang menyatakan bahwa kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan tunas secara signifikan.

Aplikasi zat pengatur tumbuh seperti Rootone-F yang mengandung hormon auksin sintetik, terutama IBA (*Indole Butyric Acid*), sangat berpengaruh terhadap berat basah tunas karena auksin mampu merangsang aktivitas

meristem, pembentukan akar, serta pembentukan jaringan baru. Akar yang terbentuk dengan baik meningkatkan kemampuan tanaman menyerap air dan nutrisi sehingga mendukung pertumbuhan tunas yang lebih cepat dan lebih berat. Wulandari *et al.* (2022) melaporkan bahwa pemberian auksin pada stek batang dapat meningkatkan berat basah tunas hingga lebih dari 30% akibat meningkatnya pembelahan sel dan aktivitas meristematik pada jaringan muda. Berat basah tunas juga memiliki hubungan erat dengan keberhasilan stek, karena tunas yang memiliki bobot basah tinggi menunjukkan bahwa tanaman mampu memulihkan kondisi fisiologis setelah dipisahkan dari induk dan mampu membentuk jaringan baru secara optimal. Menurut Jumarang *et al.* (2021), tunas dengan bobot basah yang lebih tinggi cenderung memiliki tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik ketika dipindahkan ke lapangan karena memiliki cadangan biomassa yang cukup untuk menopang pertumbuhan lanjutan.

Berdasarkan 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.

Menurut Dhonukshe *et al.* (2015), auksin dan zat pengatur tumbuh sejenisnya mampu mengatur *cellular signaling* yang memperkuat *sink activity*, sehingga lebih banyak fotosintat dialirkan ke bagian akar atau tunas yang sedang tumbuh. Selain itu, Zhao (2018) melaporkan bahwa hormon tumbuh dapat memodulasi hubungan antarhormon (auksin, sitokinin, dan giberelin) yang secara langsung mempengaruhi kecepatan pertumbuhan vegetatif tanaman. Oleh karena itu, pengaruh sangat nyata yang ditunjukkan dalam analisis ANOVA selaras dengan mekanisme fisiologis modern yang telah dibuktikan dalam penelitian kontemporer.

Berat Basah Akar

Hasil pengamatan presentase Berat basah akar pada tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dapat dilihat pada Gambar 4.

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 rata-rata yang tersaji pada Gambar 4 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. Santoso & Wulandari (2020), berat basah akar menunjukkan tingkat aktivitas fisiologis akar karena bobot yang tinggi menandakan adanya pertumbuhan jaringan akar yang aktif, terbentuknya akar cabang, serta kemampuan akar dalam mengakumulasi air. Mereka menjelaskan bahwa akar yang sehat dan berkembang baik akan menunjukkan berat basah yang lebih tinggi dibandingkan akar yang mengalami stres ataupun hambatan pertumbuhan. Berat basah akar juga dipengaruhi oleh ketersediaan air dan aerasi media tanam. Rahman & Lestari (2021) menegaskan bahwa media yang gembur, memiliki porositas tinggi, dan cukup lembap memungkinkan akar berkembang lebih cepat sehingga menghasilkan berat basah yang lebih besar. Sebaliknya, media padat atau terlalu basah dapat menghambat respirasi akar dan menyebabkan akar mudah mengalami pembusukan, sehingga menurunkan berat basah.

Berdasarkan data tabel analisis keragaman, diperoleh nilai F hitung = 2,3451, sedangkan nilai F tabel pada taraf 5% = 2,53 dan 1% = 3,70. Karena F hitung lebih kecil dari F tabel 5% maupun 1%, maka secara statistik perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap variabel yang diamati. Nilai Kuadrat Tengah Perlakuan (KT = 2,6972) hanya sedikit lebih tinggi dari Kuadrat Tengah Error (1,1501), namun masih belum cukup untuk menunjukkan pengaruh yang signifikan. Dengan demikian, variasi antar perlakuan dianggap tidak berbeda secara nyata dan hanya merupakan variasi alami atau variasi yang dapat dijelaskan oleh error percobaan. Steel & Torrie (1991) yang

menjelaskan bahwa suatu perlakuan dikatakan berpengaruh nyata apabila nilai F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf kepercayaan tertentu. Ketika F hitung lebih rendah, maka perbedaan antar perlakuan dianggap tidak signifikan. Selain itu, Gomez & Gomez (2010) menambahkan bahwa nilai KT perlakuan yang tidak jauh berbeda dari KT galat menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan respon berbeda pada objek yang diuji, sehingga variasi antar perlakuan kemungkinan besar berasal dari faktor lingkungan, fisiologi tanaman, atau ketidakaturan alami lainnya.

Hasil analisis yang tidak signifikan ini juga sejalan dengan prinsip analisis ragam menurut Hanafiah (2012) bahwa ketidaksignifikanan perlakuan menunjukkan bahwa faktor perlakuan tidak mampu menjelaskan variabilitas data secara lebih besar dibandingkan variabilitas error. Oleh karena itu, berdasarkan analisis statistik yang dilakukan, perlakuan dalam penelitian ini dinyatakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati. Gomez dan Gomez (2010), uji Duncan merupakan salah satu metode *multiple range test* yang sensitif dalam memisahkan rata-rata perlakuan ketika ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Selain itu, Duncan memberikan kemampuan lebih baik dalam mendeteksi perbedaan antarperlakuan karena nilai batasnya meningkat seiring bertambahnya range, sehingga pengujian menjadi lebih akurat. Dari sudut pandang metodologi modern, Chakraborti (2017) menjelaskan bahwa *multiple comparison test*, termasuk Duncan, berfungsi untuk mengidentifikasi kelompok perlakuan yang berbeda secara statistik, sekaligus memastikan bahwa keputusan yang diambil tidak hanya didasarkan pada perbedaan nilai rata-rata, tetapi juga mempertimbangkan variasi galat percobaan. Sementara itu, Rezaei *et al.* (2016) menegaskan bahwa dalam penelitian agronomi, penggunaan uji lanjut seperti Duncan penting untuk memahami respons fisiologis tanaman secara lebih detail antara berbagai perlakuan. Dengan demikian, penerapan Uji Duncan pada penelitian ini tidak hanya memenuhi kaidah statistik, tetapi juga memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai efektivitas perlakuan

terhadap variabel pertumbuhan tanaman yang diamati.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ditemukan bahwa pada perlakuan T4 *Rootone F* (6 gr) 60% + Kapur (4 gr) 40% dengan rata-rata 60% dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada staf Laboratorium Hijauan Makanan Ternak (HMT) Universitas Muhammadiyah Gorontalo atas partisipasi dan kerja samanya selama penulis melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Chakraborti, S. (2017). Statistical inference and applications in agronomic research. Springer.
- Dhonukshe, P., Huang, F., & Galvan-Ampudia, C. (2015). Auxin transport and signaling in plant development. Annual Review of Plant Biology, 66, 95–122.
- Ervandi, M. & T. Susilawati. 2021. Kegagalan Reproduksi Sapi Brahman Cross. UB Press. Malang
- Ervandi, M. M. N. Ihsan, S. Wahjuningsih, A.P.A. Yekti & T. Susilawati. 2019. Reproductive Performance Of Brahman Cross Cows On Difference Time Intervals Of Artificial Insemination. Asian Journal of Microbiol. Biotech. Env. Sc. 21 (4) : 915-919
- Ervandi M and Dangkoa T. 2025. Effect of Glutathione Supplementation in Liquid Semen Diluent During Cold Storage on Sperm Membrane Structure in Ongole Crossbred Bull. World's Veterinary Journal, 15(2): 901-909.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2018). Physiology of crop plants. Iowa State University Press.
- Gaspersz, V. (2019). Teknik analisis dalam penelitian percobaan. Tarsito.
- Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (2010). Statistical procedures for agricultural research (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Hanafiah, K. A. (2012). Rancangan percobaan: Teori dan aplikasi. Rajawali Press.

- Irawan, B., Nugroho, A., & Setiawan, D. (2023). Respon pertumbuhan akar rumput gajah terhadap sistem budidaya intensif. *Jurnal Ilmu Hijauan Tropis*, 8(1), 21–30.
- Jumarang, A., Siregar, H., & Lestari, D. (2021). Hubungan berat basah tunas dan daya hidup bibit tanaman pakan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(2), 112–120.
- Nurhayati, S., & Pratama, R. (2020). Pengaruh kondisi lingkungan terhadap pertumbuhan tunas tanaman hijauan pakan. *Jurnal Agronomi Tropika*, 15(3), 145–152.
- Prasetyo, A., Rahman, T., & Wijayanti, D. (2023). Pengaruh pemberian *Rootone F* terhadap pertumbuhan akar dan tunas tanaman hijauan pakan. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropis*, 12(2), 45–53.
- Rahman, M., & Lestari, S. (2021). Pengaruh media tanam terhadap perkembangan sistem perakaran tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 19(2), 89–97.
- Rahman, M., Idris, A., & Putra, Y. (2021). Pengaruh suhu dan kelembapan terhadap keberhasilan stek tanaman tropis. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 12(1), 33–40.
- Rezaei, M., Ahmadi, H., & Karimi, K. (2016). Application of multiple comparison tests in agronomic experiments. *International Journal of Agricultural Research*, 11(4), 155–162.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (2020). *Plant physiology* (6th ed.). Wadsworth Publishing Company.
- Santosa, E., Wibowo, A., & Yuliana, R. (2020). Karakteristik pertumbuhan akar rumput gajah pada berbagai kondisi lingkungan. *Jurnal Hijauan Pakan Tropis*, 5(2), 60–68.
- Santoso, B., & Wulandari, S. (2020). Pengaruh suhu terhadap keberhasilan perbanyakan stek tanaman tropis. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(1), 25–32.
- Sari, M., Hidayat, T., & Putri, A. (2021). Hubungan biomassa dan pertumbuhan vegetatif tanaman hijauan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 10(2), 75–84.
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1991). *Principles and procedures of statistics: A biometrical approach* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Susilawati, I., Herdiawan, I., & Sutardi, T. (2016). Produktivitas dan kualitas rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) sebagai hijauan pakan ternak. *Jurnal Ilmu Ternak*, 16(1), 1–8.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2021). *Plant physiology and development* (7th ed.). Sinauer Associates.
- Wulandari, D., Fitriani, N., & Saputra, R. (2022). Pengaruh pemberian auksin terhadap pertumbuhan stek tanaman. *Jurnal Hortikultura Tropika*, 9(3), 201–210.
- Zhao, Y. (2018). Essential roles of local auxin biosynthesis in plant development. *Annual Review of Plant Biology*, 69, 417–435.