

**ANALISIS PERBANDINGAN KONSENTRASI AIR SULFUR TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT BAMBU AMPEL (*Bambusa vulgaris*)
(Studi Kasus Desa Mengeruda Kecamatan So'a, Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa
Tenggara Timur)**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF SULFUR WATER CONCENTRATION ON THE
GROWTH OF AMPEL BAMBOO (*Bambusa vulgaris*) SEEDLINGS
(Case Study of Mengeruda Village, So'a District, Ngada Regency, East Nusa Tenggara
Province)**

Asri Meyran Rahelia Banoet¹⁾, Mamie Elysiana Pellondo'u²⁾, Wilhelmina Seran³⁾, Norman P. L.
B. Riwu Kaho⁴⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

²⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

³⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

⁴⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

^{1)*}Email: asrybanoet@gmail.com

ABSTRACT

*Sulfur or sulfur is one of the essential nutrients that plants need for their growth. Plants that lack the nutrient sulfur will cause symptoms of chlorosis (pale to yellow leaves), slow growth and development so that the plants grow thin and stunted. Excess sulfur elements cause the pH value in plants to be too acidic so that the leaves fall off easily. This research aims to determine the effect of sulfur water concentration on the growth of ampel bamboo seedlings (*Bambusa vulgaris*) and the concentration of sulfur water that has the best influence on the growth of ampel bamboo seedlings (*Bambusa vulgaris*). The samples were given different treatments. There were 4 variables observed in this research, namely, Percentage of Living Cuttings, Shoot Length, Number of Leaves and Root Length. The research results showed that the concentration of sulfur water did not have a real influence on the variable percentage of survival of cuttings, but had a very real influence on the variables shoot length, number of leaves and root length. On the shoot length variable, the treatment that gave the best effect was the treatment with a sulfur concentration of 300 ppm, on the leaf number variable, the treatment that gave the best effect was the treatment with a concentration of 300 ppm, and on the root length variable, the treatment that gave the best effect was the treatment with a concentration of 300 ppm. .*

Keywords : Ampel bamboo, sulfur water concentration, Mengeruda Village, Sustainable Bamboo Foundation, Seedling Cuttings.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

HNBK merupakan hasil hutan hayati baik nabati maupun hewani beserta produk turunan dan budidaya. Hasil Hutan Bukan Kayu (HNBK) merupakan bagian dari ekosistem hutan yang memiliki peranan yang beragam, baik terhadap lingkungan alam maupun terhadap kehidupan manusia (Suhesti dan Hadinoto, 2015). Hutan merupakan sumber daya alam yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Manfaat-manfaat tersebut dapat dibedakan menjadi dua, yaitu manfaat nyata (*tangible*) dan tidak nyata (*intangible*). Manfaat nyata adalah manfaat hutan yang berbentuk material atau dapat diraba yang berupa kayu, rotan, getah, dan lain-lain (Muh. Tang, *et al.*, 2019). Pemerintah Nusa Tenggara Timur telah mengukuhkan sejumlah sentra HNBK di NTT, hingga Tahun 2020 telah ada satu sentra yang dikukuhkan yaitu Sentra Madu Mutis. Pada Tahun 2021, Pemda NTT kembali mengukuhkan satu sentra unggulan yakni sentra HNBK Bambu di Kabupaten Ngada yang berupa industri bambu laminasi, kerajinan mebel bambu dan kerajinan anyaman bambu.

Bambu adalah tanaman jenis rerumputan yang dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan tumbuhan yang lain. Pada saat bertunas, bambu dapat tumbuh hingga 20 cm dalam sehari tergantung pada kondisi lahan dan iklim pada daerah tersebut. Tanaman bambu mempunyai kemampuan menjaga keseimbangan lingkungan, karena perakarannya yang dapat mencegah terjadinya erosi pada lahan miring serta dapat menampung air dan mengatur tata air Menurut Widjaja dan Karsono (2005), di Indonesia diduga terdapat 157 jenis bambu. Jumlah ini merupakan lebih dari 10% jenis bambu dunia, 50% merupakan jenis bambu yang telah dimanfaatkan oleh penduduk dan sangat berpotensi untuk dikembangkan bagi ekonomi masyarakat, baik untuk keperluan sehari-hari, seperti pipa air, alat penangkap ikan maupun untuk membuat mebel yang dapat dijual (Marambahmeha *et al.*, 2023).

Pada Kabupaten Ngada, terdapat enam jenis tanaman bambu yaitu bambu betung (*Dendrocalamus asper*), ater/pering (*Gigantochloa atter*), ampel/gurung (*Bambusa vulgaris*), aur duri (*B. blumeana*), bulu/talang (*Schizostachyum brachyladum*), dan bulu tipis/suling (*S. blumei*). Berdasarkan ke-enam jenis tersebut, tiga di antaranya merupakan tanaman bambu yang paling dominan dibudidayakan oleh masyarakat. Ketiga jenis tanaman bambu tersebut adalah bambu betung atau biasa disebut bheto, bambu pering dengan sebutan lokal peri, dan bambu gurung/aur dengan sebutan lokal guru (Noywuli, 2020).

Bambu Ampel merupakan tanaman yang memiliki nama ilmiah *Bambusa vulgaris*. Tanaman ini memiliki banyak sebutan, di Indonesia bambu ini dikenal juga dengan nama bambu aur. Data potensi tanaman bambu di Ngada pada tahun 2017-2018 menunjukkan bahwa bambu ampel memiliki jumlah total rumpun dan batang yang paling sedikit jika dibandingkan dengan jumlah total bambu betung dan bambu pering yaitu 304.773 dari jumlah total 28.308.327 (Noywuli, 2020). Bambu ampel banyak ditanam di daerah yang memiliki iklim tropis dan subtropis. bambu ini dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, seperti di pinggir sungai, dataran tinggi dan pada tanah yang kering (Setiawati T, *et al.*, 2013) . Tanaman bambu ini ditanam di sekitar daerah pinggiran sungai maupun daerah berlereng untuk tujuan konservasi air dan tanah. Selain untuk tujuan konservasi, bambu ampel juga memiliki banyak kegunaan lain diantaranya digunakan sebagai bahan bangunan, bahan baku kertas, sayuran dari rebungnya, tanaman hias, tanda batas pekarangan serta bahan obat tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan masyarakat terhadap bambu ampel sangatlah tinggi, sehingga bambu ini perlu dibudidayakan, agar kelak dapat dinikmati oleh generasi selanjutnya

Bambu ampel dibudidayakan oleh masyarakat dalam bentuk bibit tetapi dalam jumlah yang kurang dibandingkan dengan bambu betung dan bambu pering (Noywuli,

2020). Berdasarkan pengalaman penulis selama masa magang di Yayasan Bambu Lingkungan Lestari, ditemukan adanya pertumbuhan bambu ampel yang tidak normal di Desa Mengeruda. Pertumbuhan yang tidak normal ini diduga dipengaruhi oleh sulfur yang terkandung di dalam air.

Sulfur atau belerang merupakan salah satu unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya. Sulfur dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan struktur dan fungsi enzim serta protein dalam jaringan daun dan biji. Pada bambu, sulfur berperan penting pada pertumbuhan tunas dan daun baru (Lestari *et al.*, 2019). Kandungan sulfur yang cukup dapat menjamin kecukupan sistein, Tanaman yang kekurangan unsur hara sulfur akan menyebabkan tanaman berdaun pucat hingga berwarna kuning, pertumbuhan dan perkembangannya lambat sehingga tanaman tumbuh kurus dan kerdil. Kelebihan unsur sulfur menyebabkan nilai pH pada tanaman terlalu asam sehingga daun mudah rontok (Lailatul Mufidah, 2021).

Secara umum, tanaman akan menunjukkan gejala apabila mengalami defisiensi maupun toksisitas unsur hara. Gejala tersebut merupakan respons dari tanaman yang mengalami gangguan dalam proses fisiologinya. Gejala yang timbul umumnya berupa perubahan morfologi tanaman yang menjadi tidak normal seperti pertumbuhan melambat, serta perubahan bentuk dan warna daun. Gejala yang muncul dapat digunakan sebagai indikator diagnosis penyebab kerusakan pada tanaman. Data mengenai pengaruh konsentrasi unsur hara sulfur terhadap pertumbuhan bambu hingga saat ini masih belum tersedia. Penelitian mengenai kebutuhan unsur hara sulfur bagi bambu juga sangat terbatas karena sulfur tergolong dalam makro nutrient sekunder, yang meskipun dibutuhkan dalam jumlah banyak tetapi masih lebih kecil dibandingkan kebutuhan unsur Nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) (Sudaryono 2017).

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka dilakukan penelitian tentang

pengaruh konsentrasi air sulfur terhadap pertumbuhan bibit bambu ampel (*Bambusa vulgaris*) Di desa Mengeruda, Kecamatan So'a, Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

1.2 Rumusan Masalah

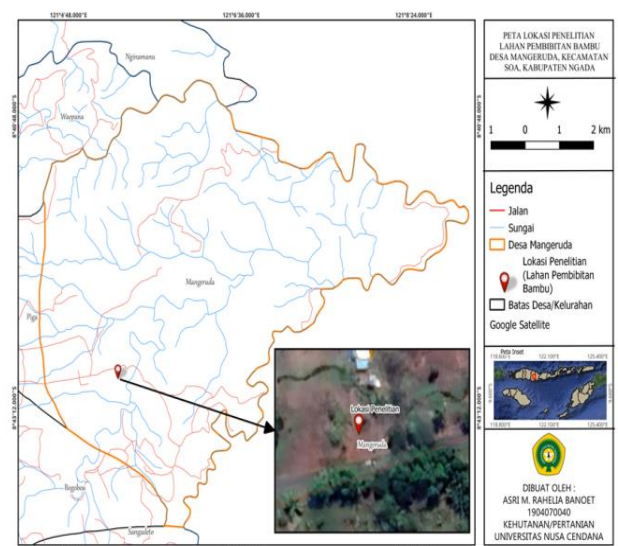
Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi air sulfur terhadap pertumbuhan bambu ampel?
2. Berapakah konsentrasi air sulfur yang akan memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan bambu ampel?.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan kepompong yang bertempat di Desa Mengeruda, Kecamatan So'a, Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini dilakukan selama 3 (tiga) bulan. Yaitu dari bulan Juli sampai September 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan antara lain: parang, gergaji potong, cangkul, plastik sampah ukuran 80 x 100 cm, alat tulis, meter, mistar, gelas ukur, mortar dan pestle, kertas label, kamera, ayakan, program XLSTAT *statistic*.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : 100 stek cabang bambu ampel, aquades, belerang, media tanah (*top soil*), pupuk organik, micin dan air.

2.3 Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Larutan Standar Sulfat

Untuk membuat larutan standar sulfat, dilakukan dengan cara :

1. Bubuk belerang dimasukkan ke dalam mortar kemudian dihaluskan untuk mendapatkan bubuk yang lebih halus
2. Bubuk belerang (sulfur) ditimbang sesuai dengan kebutuhan yaitu 3,6 gram atau 3.600 mg. bubuk yang telah ditimbang kemudian dibagi menjadi empat, yaitu 600 mg, 800 mg, 1.000 mg dan 1.200 mg
3. Bubuk belerang yang telah dihaluskan dan ditimbang, masing-masing kemudian dimasukkan kedalam labu takar kemudian tambahkan aquades dalam labu takar sampai volume larutan 1.000 ml (1 liter). Sehingga diperoleh larutan standar dengan konsentrasi 600 ppm, 800 ppm, 1.000 ppm dan 1.200 ppm.
4. Untuk mendapatkan konsentrasi air sulfur 150 ppm maka larutan standar sulfur dengan konsentrasi 600 ppm dalam 1 liter aquades, ditambahkan lagi empat liter aquades, sehingga diperoleh konsentrasi air sulfur 150 ppm dalam 5 liter aquades. Hal ini pun dilakukan pada larutan standar dengan konsentrasi 800 ppm, 1.000 ppm dan 1.200 ppm, sehingga diperoleh konsentrasi air sulfur 200 ppm, 250 ppm dan 300 ppm.

b. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah *top soil* atau tanah yang berada di lapisan paling atas dengan kedalaman sekitar 5 cm hingga 30 cm dari permukaan bumi. Tanah ini

kemudian dicampurkan dengan kotoran hewan (Kotoran sapi) yang telah dikeringkan dan kemudian dihaluskan, dengan perbandingan 1:1. Kemudian tanah yang telah dicampurkan dengan kotoran hewan (Kotoran sapi) dimasukkan ke dalam kantong sampah berukuran 80 x 100 cm.

c. Persiapan Stek Batang Bambu Ampel (*Bambusa vulgaris*)

Pengambilan stek batang bambu diambil pada pagi atau sore hari, agar mengurangi penguapan pada stek yang akan diambil sehingga tidak menyebabkan stek batang layu ataupun kering. Stek cabang yang diambil berada pada bagian tengah lonjor yang panjang ruasnya diperkirakan sama. Pemotongan cabang bambu ampel disertakan dengan bonggol cabangnya, karena pada cabang akan muncul rimpang beruas untuk pertumbuhan akar dan tunas batang . Stek cabang yang telah dipotong kemudian di taruh dalam karung yang sebelumnya telah dibasahi kemudian dibawah ke tempat penanaman. Di tempat penanaman, bonggol bambu dibersihkan dari kelopaknya untuk mempermudah penyerapan zat pengatur tumbuh (micin yang telah dicampurkan dengan air). Perendaman ini dibiarkan selama 12 jam. Setelah 12 jam, stek cabang bambu kemudian di ambil dan di tanaman pada media tanam yang telah disiapkan dengan posisi vertikal.

d. Pemeliharaan Stek Bambu

Setelah penanaman, penyiraman dilakukan 1 kali sehari yaitu pada pagi atau sore hari disesuaikan dengan kelembapan pada media tanam tersebut. Jika media tanam masih lembab atau basah, maka tidak perlu dilakukan penyiraman. Selain penyiraman dilakukan juga penyiangan dengan mencabut gulma dan membersihkan tumbuhan yang dapat mengganggu pertumbuhan stek bambu. Selama penyiangan dan penyiraman, hindari sentuhan pada stek cabang bambu yang telah ditanam.

2.4 Parameter Pengamatan

a. Persentase hidup stek

Perhitungan presentase stek hidup dilakukan pada akhir penelitian yaitu 2 bulan setelah tanam dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ stek hidup} = \frac{\text{jumlah stek yang hidup sampai akhir penelitian}}{\text{jumlah stek yang ditanam}}$$

b. Pertambahan Panjang Tunas

Pertambahan panjang tunas baru diukur berdasarkan jumlah hari yang dibutuhkan stek cabang dari awal penanaman sampai munculnya tunas daun baru.

c. Pertambahan jumlah daun

Perhitungan jumlah daun diukur dengan menghitung jumlah daun yang sempurna untuk seluruh buku setiap polybag, yaitu daun yang sudah terbuka lebar dan daun yang masih kuncup tidak dihitung dan diamati pada akhir penelitian.

d. Panjang akar

Pengukuran ini dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara mengukur dari pangkal batang sampai dengan ujung akar. Pengukuran ini menggunakan mistar.

2.5 Rancangan Penelitian

Data yang telah diambil dalam penelitian kemudian dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap dengan menggunakan faktor tunggal dengan 5 perlakuan dan 4 pengulangan sehingga akan diperoleh 20 unit percobaan pada penelitian ini. Setiap unit dalam percobaan menggunakan 5 batang bambu ampel. Sehingga dibutuhkan 100 stek cabang bambu ampel. Konsentrasi air sulfurnya untuk diuji adalah 0 ppm sebagai kontrol, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm dan 300 ppm yang terdiri dari 5 taraf berikut ini:

- S_0 : Stek bambu ampel tanpa perlakuan 0 ppm
- S_1 : Perlakuan konsentrasi air sulfur 150 ppm
- S_2 : Perlakuan konsentrasi air sulfur 200 ppm
- S_3 : Perlakuan konsentrasi air sulfur 250 ppm
- S_4 : Perlakuan konsentrasi air sulfur 300 ppm

2.6 Model dan Analisis Data

Data penelitian dianalisis dengan sidik ragam menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu mengacu pada (Mattjik Sumertajaya 2013) serta (Gomez dan Gomes 2007). Model linear rancangan penelitian yang digunakan yaitu (Mattjik dan Sumertajaya 2013).

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_i = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum

T_i = Perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i

Data dalam pengamatan dianalisis menggunakan metode sidik ragam untuk menguji ada tidaknya pengaruh umum faktor perlakuan terhadap variabel yang diamati, dilakukan analisis sidik ragam (Uji F) dengan taraf nyata 5%. Jika terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ untuk menunjukkan perbedaan masing-masing perlakuan atau beda nyata antar perlakuan dengan taraf nyata 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Persentase hidup stek

Persentase hidup stek adalah perbandingan antara stek cabang bambu betung yang hidup terhadap jumlah stek cabang bambu yang ditanam. Parameter ini diamati pada akhir penelitian yaitu 8 minggu setelah tanam. Data hasil uji anovasi persentase hidup stek, ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 . Hasil Uji Anova Persentase Hidup

SK	J K	D B	K T	F _h i	Si g	F _{ta} b	ke t
Perlakuan	0	4	0	0	0	3.06	tn
Galat	0	15	0				
Total	0	19					

Berdasarkan Tabel 4.2, hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian air sulfur dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata pada persentase hidup stek cabang bambu ampel. Hal ini dibuktikan dengan semua stek yang diberi perlakuan air sulfur pada akhir penelitian tumbuh, dengan persentase hidupnya mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan stek cabang telah terpenuhi. Faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan stek cabang yaitu, bahan stek, media tanam, zat pengatur tumbuh (ZPT), dan faktor lingkungan terutama cahaya matahari, suhu dan kelembapan. Hal ini didukung oleh pernyataan (Setiawati T, *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pembibitan secara stek meliputi faktor tanaman, lingkungan dan pelaksana. Faktor-faktor tersebut saling berhubungan dalam pembentukan tunas dan akar pada bibit stek sampai menjadi bibit yang berkualitas. Sitompul (2015) juga menambahkan, bahwa tanaman akan mencapai pertumbuhan maksimal jika unsur hara tersedia dalam tingkat optimum. Residu S yang tinggi di dalam tanah menunjukkan ketersediaan sulfat yang tinggi sehingga kebutuhan tanaman untuk menyerap sulfat dapat terpenuhi dan pembentukan protein dapat optimal karena sulfat merupakan bentuk tersedia bagi tanaman sehingga ketersediaan sulfat akan meningkatkan serapan S oleh tanaman dan biji (Pagani *et al.*, 2011).

3.2 Pertambahan Panjang Tunas

Pertambahan panjang tunas baru diukur berdasarkan jumlah hari yang dibutuhkan stek cabang dari awal penanaman sampai munculnya tunas baru. Proses awalnya tunas ditentukan oleh pembelahan dan pemanjangan sel meristematis yang ditentukan dengan adanya keseimbangan antara auksin dan sitokinin. Setiawati T, *et al.*, 2013 mengatakan bahwa, semakin banyak jumlah buku bambu tentunya tunas yang muncul juga semakin banyak karena pada buku tersebut terdapat mata tunas yang

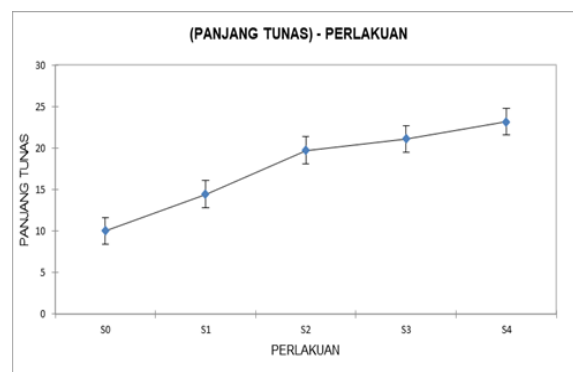
akan tumbuh menjadi tunas baru. Panjang ruas juga mempengaruhi cadangan makanan yang ada pada stek cabang bambu tersebut.

Tabel 4.3 Hasil Analisis sidik Ragam Pada Parameter Pertambahan Panjang Tunas bambu ampel (*Bambusa vulgaris*)

Berdasarkan Tabel 3.2, dapat

SK	JK	DB	KT	F _{hit}	F _{tab}	Sig	Ket
Perlakuan	461.07	4	115.27	49.47	3.06	0.0001	**
Galat	34.95	15	2.33				
Total	496.02	19					

diketahui bahwa F hitung yang diperoleh sebesar 49.47 dengan sig.0,0001. sig < α (0,05) dengan demikian, dapat diketahui bahwa pemberian konsentrasi air sulfur menghasilkan perbedaan pertambahan panjang tunas dari masing-masing perlakuan, sehingga H₀ di tolak dan H₁ diterima.



Gambar 3.1 Rata-Rata Pertambahan Panjang Tunas Pada Setiap Perlakuan

Gambar 3.1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi sulfur berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan S₄ sebesar 23.175 dan rata-rata terendah pada perlakuan S₀ sebesar 10,025. Gambar 4.1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi pula tingkat pertambahan panjang tunas pada stek cabang bambu ampel. Hal ini diduga dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara sulfur dari akar

dan daun sehingga kebutuhan sulfur pada pertumbuhan stek tanaman bambu pada penelitian ini telah terpenuhi secara optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Fox dan Blair,1986) dalam (Danapriatna, 2008) yang menyatakan bahwa sulfur banyak diserap oleh akar dan daun selama masa pertumbuhan tanaman, untuk memenuhi kebutuhan dasar unsur hara pada tanaman tersebut . Oleh karena itu sulfur harus tersedia pada awal pertumbuhan sampai sekurang-kurangnya pada fase anakan aktif untuk memperoleh hasil yang optimal.

Tabel 3.3 Hasil Uji Lanjut Pertambahan

PANJANG TUNAS	
S4	23.175 a
S3	21.100 ab
S2	19.725 b
S1	14.425 c
S0	10.025 d
Pr > F(Model)	<0.0001

Dari Tabel 3.3 diketahui bahwa perlakuan S₄ berbeda sangat nyata dengan perlakuan S₀, S₁, dan S₂. sedangkan perlakuan S₄ tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₃. Tabel 3.3 menunjukkan bahwa, perlakuan S₄ dengan konsentrasi sulfur 300 ppm merupakan konsentrasi yang tepat dan telah mencapai zona optimum. Perlakuan S₄ menghasilkan rata-rata panjang tunas tertinggi yaitu 23,175. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi air sulfur dengan dosis dan konsentrasi yang tepat dapat merangsang pertumbuhan tanaman yang lebih optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Danapriatna, 2008), yang menyatakan bahwa pemberian sulfur dalam jumlah yang tepat dapat menunjang pertumbuhan tanaman yang optimal. Oleh karena itu, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Puji Lestari (2019) yang menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi sulfur 421 ppm dan berada pada zona optimum memberikan respon pertumbuhan semai jati dengan rata-rata panjang dan diameter semai yang paling terbaik.



Gambar 3.2 Laju Pertambahan Panjang Tunas Bambu Ampel (*Bambusa vulgaris*)

Gambar 3.3 menunjukkan bahwa laju panjang tunas tertinggi terdapat pada perlakuan S₄ dan minggu tertinggi tumbuh kecambah pada minggu 8 setelah tanam, serta laju panjang tunas terendah pada perlakuan S₀. Laju pertambahan panjang tunas dari masing-masing perlakuan dari awal penanaman hingga 8 MST, menunjukkan bahwa secara umum stek bambu ampel mulai bertunas pada minggu ke-1 setelah tanam dan meningkat pada minggu ke-8. Hal ini di duga dipengaruhi oleh hasil fotosintesis pada daun stek cabang. Semakin banyak jumlah daun maka proses fotosintesis semakin meningkat. Waktu penyiraman stek juga menjadi faktor yang mempengaruhi laju pertambahan panjang tunas. Penyiraman pada waktu yang tepat, yaitu pada saat stomata daun terbuka juga dapat membantu penyerapan air dan sulfur, sehingga penyerapan tidak hanya melalui akar. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Sari *et al.*, 2019) yang menyatakan bahwa semakin bertambah jumlah daun, maka proses fotosintesis dan penyerapan unsur hara semakin meningkat sehingga jumlah cadangan makanan yang di simpan dan kemudian digunakan untuk menunjang pertumbuhan tanaman semakin optimal.

3.3 Pertambahan Jumlah Daun

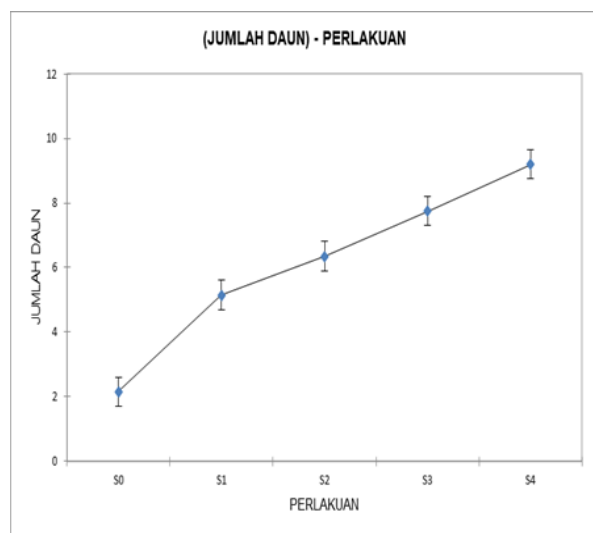
Menurut Sitompul dan Guritno (1995) dalam Puspita Sari (2008), jumlah daun adalah parameter yang dibutuhkan untuk mengukur pertumbuhan dan pendukung dalam menjelaskan proses pertumbuhan

yang terjadi, seperti pertumbuhan biomassa tanaman. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian air sulfur dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda pada ke-5 perlakuan S₀, S₁, S₂, S₃ dan S₄.

Tabel 3.4 Hasil Uji Sidik Ragam Pada Parametr jumlah Daun

SK	JK	D B	KT	F _{hit}	F _{tab}	Sig	ket
Perlakuan	115.59	4	28.90	161.74	3.06	0.0001	**
Galat	67	15	0.18				
Total	118.27	19					

Berdasarkan Tabel 3.4, dapat diketahui bahwa F hitung yang diperoleh sebesar 161.74 dengan sig.0,0001, $\text{sig} < \alpha$ (0,05) dengan demikian, dapat diketahui bahwa pemberian konsentrasi air sulfur menghasilkan perbedaan jumlah daun dari masing-masing perlakuan, sehingga H₀ diterima dan H₁ diterima. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan ke uji lanjut BNJ.



Gambar 3.3 Rata-Rata Jumlah Daun Pada Setiap Perlakuan

Gambar 3.3 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air sulfur berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun, dengan rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan perlakuan S₄ dengan rata-rata jumlah daun

9,20 Helai. Sedangkan rata-rata terendah diperoleh perlakuan S₀ rata-rata 2,15 helai daun. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan protein pada daerah meristem dalam stek cabang bambu ampel telah terpenuhi. Protein yang tersedia ini digunakan untuk pembentukan daun sehingga proses fotosintesis semakin meningkat dan stek yang ditanam dapat tumbuh secara optimal. Menurut ((Sari et al., 2019)), pembelahan yang terjadi pada daerah meristem membutuhkan protein dalam jumlah sangat besar, untuk pembentukan pucuk, ranting, daun, dan bagian vegetatif lainnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Danapriatna, 2008), yang mengatakan bahwa sulfur berperan penting dalam meningkatkan jumlah protein dan vitamin dalam tanaman. Semakin tinggi sulfur yang diserap tanaman, maka jumlah protein yang dibutuhkan tanaman akan semakin meningkat. Dengan demikian, jumlah protein dalam stek cabang bambu ampel pada perlakuan S₄ telah terpenuhi.

Tabel 3.5 Hasil Uji Lanjut Jumlah Daun

JUMLAH DAUN	
S ₄	9.200 a
S ₃	7.750 b
S ₂	6.350 c
S ₁	5.150 d
S ₀	2.150 e
Pr > F(Model)	<0.0001
Significant	Yes

Berdasarkan Tabel 3.5 dan maka dapat dikatakan bahwa perlakuan S₄ berbeda sangat nyata dengan perlakuan S₃, S₂, S₁ dan S₀. Pertumbuhan jumlah daun pada stek cabang bambu ampel diduga di pengaruhi cadangan makanan di dalam stek. Pada awal pertumbuhan akar belum terbentuk, sehingga untuk pertumbuhannya stek memanfaatkan karbohidrat dan protein yang tersimpan dalam stek.

Menurut (Sari et al., 2019), pembentukan daun membutuhkan cadangan makanan yang cukup, semakin bertambah jumlah daun, maka proses fotosintesis semakin meningkat, sehingga jumlah

cadangan makanan yang di simpan dan kemudian digunakan untuk menunjang pertumbuhan semakin optimal. Hal ini didukung oleh pernyataan Efendi (2011), yang menyatakan bahwa semakin tinggi dosis sulfur, maka semakin banyak jumlah daun dan semakin besar pula ukuran daunnya. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan S₄ dengan konsentrasi sulfur 300 ppm memberikan pengaruh terbaik pada parameter jumlah daun. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan sulfur pada perlakuan S₄ menghasilkan protein yang cukup dalam meningkatkan proses fotosintesis, sehingga cadangan makanan pada stek cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Puji Lestari (2019), yang menunjukkan bahwa konsentrasi sulfur sebesar 421 ppm memberikan pengaruh terbaik pada ukuran daun dan jumlah daun pada semai jati.

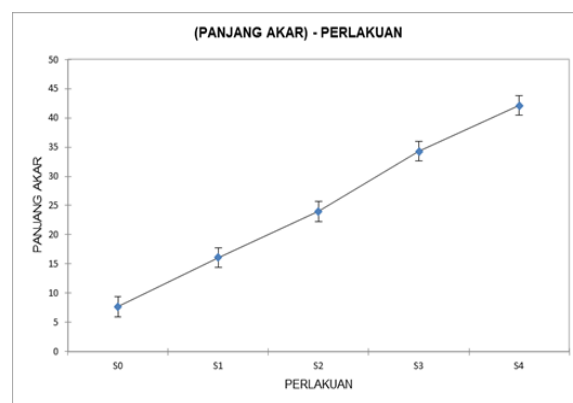
3.4 Panjang Akar

Sistem perakaran menjadi sangat penting dalam perbanyakan dengan stek karena sangat erat kaitannya dengan kelangsungan tumbuh bibit tersebut. Akar sebagai organ tumbuhan tumbuh secara geotropik, selain berfungsi sebagai penegak batang juga berperan sebagai organ penyerap hara dalam mendukung laju pertumbuhan (Setiawati T. *et al.*, 2013). Khairatih (2018), stek cabang yang diambil dibagian tengah batang bambu memiliki keseimbangan antara karbohidrat dan hormon tumbuh yang dapat mendorong keluarnya akar, sehingga kebutuhan nutrisi dalam pertumbuhan stek cukup.

Tabel 3.6 Hasil Uji Anova Pada Parameter Panjang Akar

SK	JK	D B	KD	F _{hit}	Sig	K et
Perla kuan	3036.7	4	759. 1	295. 5	0.00 01	**
Galat	38.53	15	2.56 9			
Total	3075.25	19				

Berdasarkan Tabel 3.6, dapat diketahui bahwa F hitung yang diperoleh sebesar 295,515 dengan sig.0,0001, $\text{sig} < \alpha$ (0,05) dengan demikian, dapat diketahui bahwa pemberian konsentrasi air sulfur menghasilkan perbedaan panjang akar dari masing-masing perlakuan. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan ke uji lanjut BNJ.



Gambar 3.4 Rata-Rata Panjang Akar pada Setiap Perlakuan

Gambar 3.4 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air sulfur berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tanaman dengan rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan S₄ dengan jumlah 42.125. sedangkan rata-rata terendah diperoleh perlakuan S₁ dengan nilai rata-rata 7.700. Hal ini diduga dipengaruhi oleh jumlah daun pada perlakuan S₄ yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah daun pada perlakuan lainnya . Hal ini didukung oleh pernyataan (Mahfudz *et al.* 2006), yang menyatakan bahwa sistem perakaran berhubungan erat dengan jumlah daun, yaitu laju pertumbuhan akar dan penyerapan hara ditentukan oleh pemasokan hasil fotosintesis dari daun dan intensitas fotosintesis.

Tabel 3.7 Hasil Uji Lanjut Panjang Akar

PANJANG AKAR	
S4	42.125 a
S3	34.300 b
S2	23.975 c
S1	16.100 d
S0	7.700 e
Pr > F(Model)	<0.0001
<i>Significant</i>	<i>Yes</i>

Tabel 3.7 menunjukkan bahwa S₀ tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₁, S₂ berbeda nyata dengan S₃ serta sangat berbeda nyata dengan perlakuan S₄. Hal ini diduga dipengaruhi oleh intersepsi akar tanaman. Semakin panjang akar, maka penyerapan hara dan air akan semakin meningkat. Pembentukan akar diawali dengan metabolisme cadangan nutrisi yang mengubah karbohidrat menjadi gula, yang selanjutnya menghasilkan energi untuk mendorong pembentukan primordia akar menjadi akar (Putri *et al.* 2014).

berbeda nyata dengan perlakuan S₁, S₂ berbeda nyata dengan S₃ serta sangat berbeda nyata dengan perlakuan S₄. Hal ini diduga dipengaruhi oleh intersepsi akar tanaman. Semakin panjang akar, maka penyerapan hara dan air akan semakin meningkat. Pembentukan akar diawali dengan metabolisme cadangan nutrisi yang mengubah karbohidrat menjadi gula, yang selanjutnya menghasilkan energi untuk mendorong pembentukan primordia akar menjadi akar (Putri *et al.* 2014)

Menurut Harjadi (1991) *dalam* (Sari *et al.*, 2019), pemanjangan akar merupakan hasil pemanjangan sel-sel di belakang meristem ujung. Faktor pendorong pertumbuhan dan perkembangan akar berasal dari metabolisme cadangan makanan yaitu karbohidrat yang selanjutnya mendorong pembelahan sel dan membentuk sel-sel baru dari jaringan sebagai awal pertumbuhan akar (Sari *et al.*, 2019).

Berdasarkan Tabel 3.7 dan perlakuan S₄ dengan konsentrasi 300 ppm, menghasilkan panjang akar terbaik, yaitu 42,125 cm. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi sulfur yang diberikan

menghasilkan jumlah daun yang cukup sehingga proses fotosintesis menghasilkan energi berupa karbohidrat yang kemudian digunakan dalam pembentukan akar. Hal ini didukung oleh pernyataan (Danapriatna, 2008), yang menyatakan bahwa sulfur berperan dalam pembentukan klorofil yang berhubungan erat dengan proses fotosintesis dan ikut serta dalam reaksi metabolisme, seperti karbohidrat, lemak dan protein.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian variasi konsentrasi air sulfur (0ppm, 150ppm, 200ppm, 250 ppm dan 300 ppm) pada tanaman bambu ampel (*Bambusa vulgaris*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tunas dengan rerata 23,175 cm, jumlah daun dengan rata-rata 9,200 helai daun panjang akar tanaman dengan rata-rata 42,125 cm.
2. Konsentrasi 300 ppm air sulfur memberikan pengaruh terbaik dan berpengaruh sangat nyata terhadap 3 parameter yakni panjang tunas dengan rerata 23,175 cm, jumlah daun dengan rata-rata 9,200 helai daun panjang akar tanaman dengan rata-rata 42,125 cm.

4.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh berbagai konsentrasi air sulfur terhadap pertumbuhan tanaman bambu ampel (*Bambusa vulgaris*) dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari 300 ppm.
2. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut pada air dan tanah Desa Mengeruda untuk mengetahui kandungan unsur hara apa saja yang terkandung di dalamnya selain sulfur

3. Perlu dilakukan pengukuran pH tanah pada saat sebelum tanam dan sesudah tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, A., Wayan Suastika, I., Suntari, R., Tanah, J., Pertanian, F., Brawijaya, U., & Penelitian Tanah, B. (2015). Pengaruh Aplikasi Beberapa Pupuk Sulfur Terhadap Residu, Serapan, Serta Produksi Tanaman Jagung di Mollisol Jonggol, Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 2(1), 93–101. <http://jtsl.uib.ac.id>
- Ananda, m. s. (2019). *Uji Kadar Sulfat Pada Air Minum Dalam Kemasan (Amdk)*. 1(1), 35–38.
- Arifianto, F., Moralista, E., & Zaenal. (2022). Remaining Service Life Struktur Conveyor A pada Tambang Tambang Batubara PT XYZ di Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. *Bandung Conference Series: Mining Engineering*, 2(2), 484–490. <https://doi.org/10.29313/bcsme.v2i2.4246>
- Astuti, P. (2014). *Induksi Tunas dan Perakaran Bambu Kuning Bambusa vulgaris secara in vitro*. 2(2), 109–114.
- Danapriatna, N. (2008). Peranan Sulfur Bagi Pertumbuhan Tanaman.
- Erviana, D., Budaya, A. W., Hariani, S., Winda, A., & Yulia, L. (2018). Analisis Kualitatif Kandungan Sulfat dalam Aliran Air dan Air Danau di Kawasan Jakabaring Sport City Palembang. 2(2), 2–5.
- Halal, E. (n.d.). *4_Bab1.Pdf*.
- Isnaeni Nurhidayah. (2012). Morfologi Tanaman Bambu Menurut Winarno (1992), bambu tergolong keluarga. 1992.
- Lailatul Mufidah, k. t. (2021). Uji Analisis Kadar Sulfur (s) Pupuk Sp-36 Pt Petrokimia Menggunakan Metode In House Dan Inovasi Skripsi. 7(3), 6.
- Lestari, P., Arifriana, R., & Nurjanto, H. H. (2019). Respons Semai Jati (*Tectona grandis*) Unggul pada Beberapa Tingkat Konsentrasi Sulfur. 7(2), 128–138.
- Mahfudz, M., Isnaini, I., & Moko, H. (2006). (2006). Pengaruh zat pengatur tumbuh dan media tanam terhadap pertumbuhan stek pucuk merbau. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 8(2).
- Marambahmeha, M., Pellondo'u, M., & Sinaga, P. (2023). Respon Stek Cabang Bambu Betung (*Dendrocalamus Asper*) Terhadap Pemberian Zpt Alami. *Wana Lestari*, 5(01). <https://doi.org/10.35508/wanalestari.v7i01.11755>
- Muh. Tang1, Adam Malik2, A. H. (2019). Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (Hhbk) Bambu Oleh Masyarakat Terasing (Suku Lauje) Di Desa Anggasan Kecamatan Dondo Kabupaten Tolitoli. 7(2015).
- Mutu, P. D. A. N. (2018). *Indonesian Fundamental*. 4(1), 24–38.
- Putra, D. F., Retnaningsih, T., & Wiryani, E. (2012). Komunitas Diatom Epilolitik pada Aliran Air Sekitar Sumber Air Panas dan Sumber Gas Belerang Kawasan Gedongsongo , Kabupaten Semarang. 14(1).
- Putra Jaya, A. (2021). Arah Pengembangan Bambu Di Kabupaten Ngada: Tinjauan Literatur. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 18(2), 79–89. <https://doi.org/10.20886/jakk.2021.18.2.79-89>
- Sari, P., Intara, Y. I., & Dewi Nazari, A. P. (2019). Pengaruh Jumlah Daun Dan

Konsentrasi Rootone-f Terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Nipis Lemon (Citrus Limon 1.) Asal Stek PucuK. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 44(3), 365. <https://doi.org/10.31602/zmip.v44i3.2132>

Siding, K., Bengkayang, K., Anggas, G., Village, S., Subdistrict, S., Kehutanan, F., Tanjungpura, U., Daya, J., & Pontianak, N. (2022). Jenis-Jenis Bambu Di Bukit Gunung Anggas , Desa Siding , Yuliati Indrayani , Lolyta Sisillia , Mailing , Bambu adalah salah satu jenis yang termasuk kedalam family Gramineae dan merupakan salah satu komoditas hasil hutan bukan kayu yang tumbuh disebagian . *10*, 822–835.

Suhesti, E., & Hadinoto, H. (2015). Hasil Hutan Bukan Kayu Madu Sialang Di Kabupaten Kampar (Studi Kasus : Kecamatan Kampar Kiri Tengah). *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 10(2),16–26. <https://doi.org/10.31849/forestra.v10i2.227>

Tia Setiawati¹, Noviyanti Soleha, dan M. N. (2013). Respon Pertumbuhan Stek Cabang Bambu Ampel Kuning (Bambusa Vulgaris Schard.Ex Wendl.Var. Striata) Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh *Naa* (Naphthalein Acetic Acid) Dan Rootone *f Tia*. 611–625.