

The Effect of Different Concentrations of Rice Washing Water as a Growth Regulator on the Quality of Cuttings of Jasmine Plants

Ida Rona Ully Septiyanti Sitohang^{1*}, Antar Sofyan², Ronny Mulyawan³
Universitas Lambung Mangkurat

Corresponding Author: Ida Rona Ully Septiyanti Sitohang idasitohang2001@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Rice, Fermentation, Jasmine, Crop

Received : 05, May

Revised : 10, June

Accepted: 15, July

©2023 Sitohang, Sofyan, Mulyawan:
This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Jasmine plant is a flowering plant that has many benefits. One of them is the basic ingredient of essential oils. This study aims to determine the effect of soaking ZPT in rice washing water and the dosage of rice washing water on the quality of jasmine cuttings. This study used a one-factor Completely Randomized Design (CRD) method with six concentrations of rice washing water, namely: P1 (ZPT Root Up 5%), P2 (Rice Washing Water 50%), P3 (Fermentation Rice Washing Water 40%), P4 (45% Rice Wash Water Fermentation), P5 (50% Rice Wash Water Fermentation), P6 (55% Rice Wash Water Fermentation), with 4 replicates obtained 24 experimental units. The parameters observed were the time of emergence of shoots, the percentage of the number of shoots, shoot length, number of roots and root length. The results obtained showed that the best concentration of immersion using rice washing water on the quality of jasmine cuttings was the fermentation treatment of rice washing water 40% and 45%.

Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Air Cucian Beras sebagai Zat Pengatur Tumbuh terhadap Kualitas Stek Tanaman Melati

Ida Rona Ully Septiyanti Sitohang^{1*}, Antar Sofyan², Ronny Mulyawan³
Universitas Lambung Mangkurat

Corresponding Author: Ida Rona Ully Septiyanti Sitohang idasitohang2001@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Beras, Fermentasi, Melati, Stek

Received : 05, Mei

Revised : 10, Juni

Accepted: 15, Juli

©2023 Sitohang, Sofyan, Mulyawan:
This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Tanaman melati merupakan tanaman berbunga yang memiliki banyak manfaat. Salah satunya menjadi bahan dasar minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman ZPT air cucian beras dan dosis air cucian beras untuk kualitas stek melati. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan enam perlakuan konsentrasi air cucian beras, yaitu : P1 (ZPT Root Up 5%), P2 (Air Cucian Beras 50%), P3 (Fermentasi Air Cucian Beras 40%), P4 (Fermentasi Air Cucian Beras 45%), P5 (Fermentasi Air Cucian Beras 50%), P6 (Fermentasi Air Cucian Beras 55%), dengan 4 ulangan diperoleh 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 3 tanaman stek. Parameter yang diamati adalah waktu muncul tunas, persentase jumlah tunas, panjang tunas, jumlah akar dan panjang akar. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa konsentrasi perendaman menggunakan air cucian beras terbaik pada kualitas stek melati adalah perlakuan fermentasi air cucian beras 40% dan 45%.

PENDAHULUAN

Tanaman melati merupakan salah satu jenis tanaman bunga yang tersebar di Indonesia, India, Myanmar, Sri Lanka, Vietnam, Kamboja hingga Kepulauan Melayu. Tanaman dengan bunga yang beraroma khas ini banyak digunakan sebagai bahan roncean untuk rangkaian/dekorasi maupun sebagai aksesoris pengantin tradisional, selain itu juga dapat dijadikan sebagai bahan pewangi teh dan wewangian dari minyak atsiri yang dihasilkan. Minyak atsiri dikenal sebagai bahan pewangi sabun dan kosmetik. Menurut penelitian Indriyanti (2013), minyak atsiri dapat menetralkan bau yang tidak enak dari bahan baku industrial seperti kulit sintetis atau lateks. Minyak atsiri dari bunga kenanga juga memiliki potensi yang paling baik dan dapat dikembangkan sebagai *repellent* atau penolak serangga. Oleh karena khasiat dan manfaat kenanga yang menguntungkan, maka budidaya melati juga semakin marak dibudidayakan (Shinta, 2010).

Produksi melati di Indonesia tahun 2019 sebesar 25.847.060 kg, tahun 2020 naik menjadi 27.339.266 ton dan 28.124.669 di tahun 2021 (BPS, 2021). Berdasarkan data tersebut, menunjukkan bahwa produksi melati mengalami peningkatan tiap tahunnya dikarenakan kebutuhan melati yang semakin meningkat. Melati di Indonesia banyak digunakan dalam kegiatan adat dan budaya masyarakat, sedangkan di pasar dunia banyak digunakan sebagai minyak atsiri, namun besarnya angka produksi tersebut belum mampu memenuhi kurang lebih 22% dari kebutuhan minyak melati seperti di Singapura, Malaysia, Thailand dan Arab Saudi. Harga minyak atsiri melati dipasar internasional tergolong tinggi yakni sekitar 6.000 US \$ per liter atau setara dengan 54 juta rupiah (Purba, 2000). Kondisi ini menunjukkan peluang yang perlu dimanfaatkan dengan baik, karena potensi sumberdaya lahan amat luas dan agroekologi yang cocok untuk budidaya melati.

Budidaya tanaman melati dapat diperbanyak secara generatif, tetapi dapat juga secara vegetatif, yaitu menggunakan stek. Stek (*cutting*) adalah kegiatan berupa menumbuhkan bagian atau potongan tanaman menjadi tanaman baru (Prastowo *et. al.*, 2006). Perbanyakan dengan stek mudah dilakukan dan tidak memerlukan teknik yang rumit, tingkat keberhasilan bibit bertahan hidup tinggi, bibit yang dihasilkan serupa dengan induknya, dan individu yang dihasilkan memiliki umur yang sama dengan induknya sehingga cepat berbunga. Perbanyakan stek cenderung lambat untuk menumbuhkan akar, sehingga salah satu cara untuk mempengaruhi keberhasilan stek, yaitu dengan menambahkan zat pengatur tumbuh serta lama perendaman stek terhadap ZPT (Rochiman, 1973).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) memiliki peran untuk mengatur kecepatan pertumbuhan jaringan serta mengintegrasikannya agar dapat menghasilkan tanaman. Interaksi antara zat pengatur tumbuh endogen dengan zat pengatur tumbuh eksogen yang ditambahkan ke media dapat memacu pembentukan organ seperti tunas dan akar (Winata, 1987). Salah satu jenis ZPT alami yaitu air cucian beras. Air cucian beras merupakan salah satu limbah hasil proses industri maupun rumah tangga. Air cucian beras merupakan salah satu limbah organik yang mudah didapatkan, karena mayoritas penduduk Indonesia

mengonsumsi beras sebagai makanan pokok untuk menunjang kebutuhan energi. Selain mudah didapat, air cucian beras juga mengandung banyak manfaat untuk tanaman (Abidin, 1990).

Air cucian beras mengandung zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang pembentukan akar dan batang serta pembentukan cabang akar dan batang dengan menghambat dominansi apikal dan pembentukan daun muda (Bahar, 2016). Berdasarkan penelitian Andrianto (2007), menyatakan bahwa air cucian beras dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman Adenium. Air cucian beras mengandung banyak nutrisi yang terlarut didalamnya diantaranya karbohidrat, protein, 80% vitamin B1, 50% fosfor, dan 60% zat besi. Karbohidrat menjadi perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin. Protein merupakan sumber utama unsur N yang berperan penting untuk pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Vitamin B1 dapat meningkatkan aktivitas hormon yang terdapat pada jaringan tanaman untuk mendorong pembelahan sel-sel baru, serta berperan sebagai koenzim pada metabolisme karbohidrat (Amalia *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian diatas dianggap perlu dilakukan penelitian tentang Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Bunga Melati

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman bunga melati termasuk keluarga *Oleales* yang tumbuh subur di Asia tenggara dan menyebar secara alamiah ke seluruh Asia Tenggara, Australia dan beberapa pulau di lautan pasifik. Terdapat dua jenis melati yang sering dibudidayakan di Indonesia yaitu *Jasminum sambac* dan *Jasminum officinale*. Melati digunakan sebagai bunga tabur, bahan roncean untuk rangkaian atau dekorasi upacara adat, bahan baku obat-obatan dan wewangian, bahan pewangi teh dan minyak atsiri (Tarigan, 2018). Tanaman melati dapat tumbuh di daerah dataran rendah dengan ketinggian ketinggian < 600 meter di atas permukaan laut tetapi juga cocok pada ketinggian 1.600 meter di atas permukaan laut, dengan curah hujan 6-9 hari hujan/bulan, serta mempunyai iklim dengan 2-3 bulan kering dan 5-6 bulan basah. Suhu udara siang 28-36°C dan malam 24-30°C dengan kelembaban udara 50 - 80%. Bunga melati berbentuk terompet dengan warna bervariasi tergantung pada jenis dan spesiesnya.



Gambar 1. Bunga Melati

METODOLOGI

Pengambilan bahan stek kenanga dilakukan di Desa Jingah Habang Ilir, sedangkan air cucian beras diambil dari limbah cucian pertama saat pencucian beras. Air cucian beras ini kemudian di fermentasi selama 7-10 hari hingga mengeluarkan busa di permukaannya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan enam perlakuan konsentrasi air cucian beras, yaitu : P1 : ZPT Root Up 5%; P2 : Air Cucian Beras 50%; P3 : Fermentasi Air Cucian Beras 40%; P4 : Fermentasi Air Cucian Beras 45%; P5 : Fermentasi Air Cucian Beras 50%; P6 : Fermentasi Air Cucian Beras 55%; dengan 4 ulangan diperoleh 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 3 tanaman stek.

Masing-masing perlakuan dilakukan pengenceran dengan menggunakan air sumur, hingga mencapai konsentrasi 100 ml. kemudian diaduk untuk membuat larutan tersebut homogen. Kemudian rendam bahan stek ke dalam larutan dalam waktu 3 jam.

Persiapan media pembibitan dimulai dengan menyiapkan arang sekam dan tanah sebagai media pembibitan serta polibag sebagai tempat media pembibitan. Isi polibag dengan arang sekam, pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:1:1 sebanyak 1 kg per polibag.

Pembibitan dimulai dengan penanaman bibit yang telah direndam ke media pembibitan. Benamkan pangkal batang ke dalam media pembibitan dengan kedalaman 4 cm. Lalu letakkan wadah pembibitan di rumah bibit serta lakukan penyiraman setiap sore hari hingga stek tumbuh. Pertumbuhan stek ditandai dengan munculnya akar, tunas, dan daun baru.

HASIL PENELITIAN

Waktu Muncul Tunas (hst)

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa Air cucian beras berpengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas. Rerata dapat dilihat pada

Tabel 1. Waktu Muncul Tunas

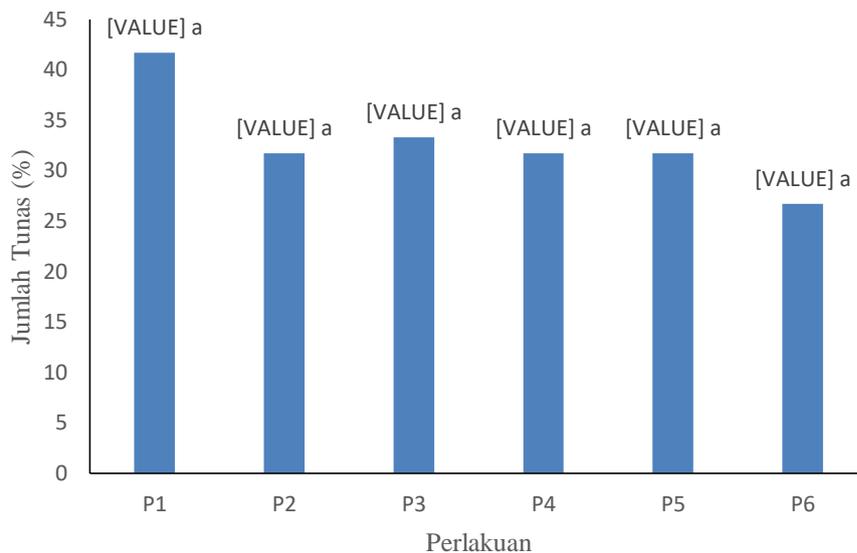
Perlakuan (kode)	Ulangan	Keterangan (detail waktu)
ZPT Root Up 5% (P1)	1	Hari ke-3
	2	Hari ke-3
	3	Hari ke-2
	4	Hari ke-2
Air Cucian Beras 50% (P2)	1	Hari ke-5
	2	Hari ke-3
	3	Hari ke-2
	4	Hari ke-4
Fermentasi Air Cucian Beras 40% (P3)	1	Hari ke-3
	2	Hari ke-3
	3	Hari ke-2
	4	Hari ke-5
Fermentasi Air Cucian Beras 45% (P4)	1	Hari ke-3
	2	Hari ke-3
	3	Hari ke-4

	4	Hari ke-4
Fermentasi Air Cucian	1	Hari ke-4
Beras 50% (P5)	2	Hari ke-3
	3	Hari ke-5
	4	Hari ke-4
Fermentasi Air Cucian	1	Hari ke-5
Beras 55% (P6)	2	Hari ke-2
	3	Hari ke-3
	4	Hari ke-4

Berdasarkan hasil pengamatan, pada perlakuan P1 dan P3 memiliki rata-rata waktu tercepat yaitu pada hari ke-3, sedangkan pada perlakuan P2, P4, P5 dan P6 memiliki rata-rata waktu lebih lama untuk memunculkan tunas yaitu pada hari ke-4.

Persentase Jumlah Tunas

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa Air cucian beras berpengaruh nyata terhadap persentase jumlah tunas. Rerata dapat dilihat pada gambar 2.

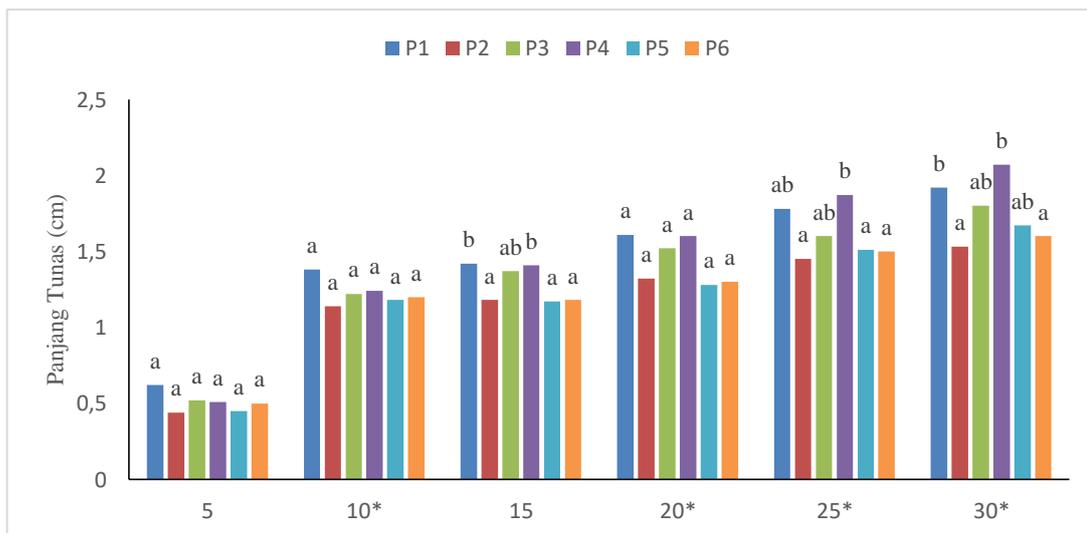


Gambar 2. Presentase Jumlah Tunas

Gambar diatas menunjukkan hasil uji DMRT taraf 5% pada persentase jumlah tunas. Berdasarkan uji tersebut menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5 tidak berbeda nyata, sehingga tidak dapat dilakukan uji lanjut. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap persentase jumlah tunas stek, perlakuan P1 menunjukkan hasil tertinggi, dan perlakuan P6 menunjukkan hasil terendah.

A. Panjang Tunas

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa Air cucian beras berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 15 hst, 25 hst dan 30 hst. Rerata dapat dilihat pada Gambar 3.

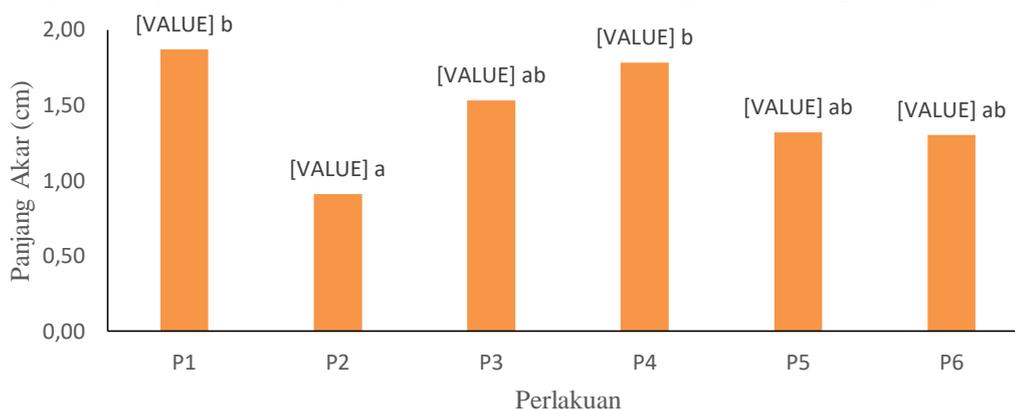


Gambar 3. Panjang Tunas

Gambar diatas menunjukkan hasil uji DMRT taraf 5% pada panjang tunas 5 HST, 10 HST, 15 HST, 20 HST, 25 HST, dan 30 HST. Berdasarkan uji tersebut menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P4 berbeda nyata dengan P2, P5 dan P6 pada 15 HST. P4 berbeda nyata dengan P2,P5 dan P6 pada 25 HST dan P1 dan P4 berbeda nyata dengan P2 dan P6 pada 30 HST. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap panjang tunas stek, perlakuan P4 menunjukkan hasil tertinggi hingga 30 hari setelah tanam, dan perlakuan P2 menunjukkan hasil terendah.

B. Jumlah Akar

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa Air cucian beras berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Rerata dapat dilihat pada gambar 4.

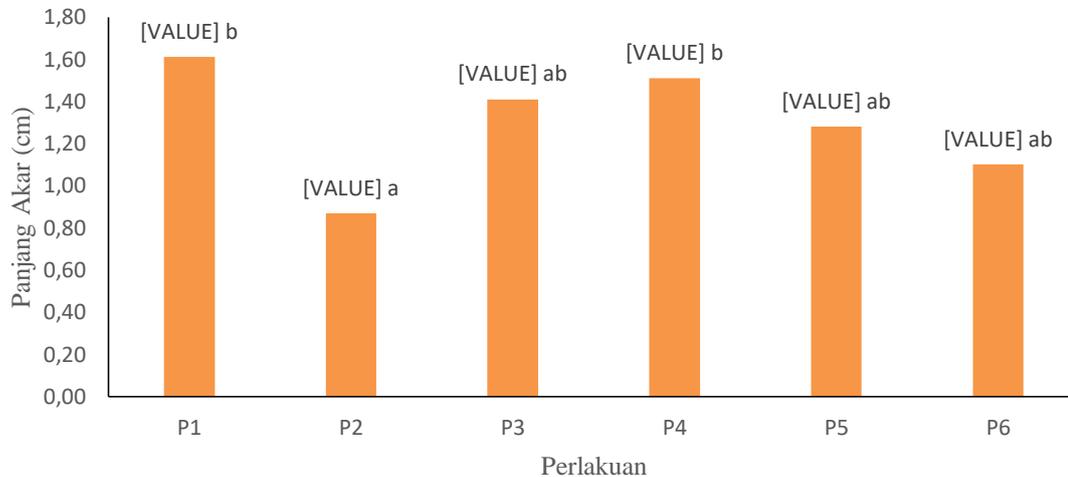


Gambar 4. Presentase Jumlah akar

Gambar diatas menunjukkan hasil uji DMRT taraf 5% pada jumlah akar 30 HST. Berdasarkan uji tersebut menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P4 berbeda nyata dengan P2. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap panjang tunas stek, perlakuan P1 menunjukkan hasil tertinggi, dan perlakuan P2 menunjukkan hasil terendah.

C. Panjang Akar

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa Air cucian beras berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 15 hst, 25 hst dan 30 hst. Rerata dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Presentase Panjang Akar

Gambar diatas menunjukkan hasil uji DMRT taraf 5% pada panjang akar 30 HST. Berdasarkan uji tersebut menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P4 berbeda nyata dengan P2. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap panjang tunas stek, perlakuan P1 menunjukkan hasil tertinggi, dan perlakuan P2 menunjukkan hasil terendah.

PEMBAHASAN

Waktu Muncul Tunas

Berdasarkan grafik hasil menunjukkan bahwa semua stek melati memunculkan tunas dengan waktu yang berbeda. P1 (ZPT Root Up 5 %) dan P3 (fermentasi air cucian beras 40 %) merupakan waktu tercepat munculnya tunas yaitu, 3 (tiga) Hari Setelah Tanam. Akan tetapi karena P1 merupakan perlakuan kontrol positif sehingga perlakuan yang paling berpengaruh adalah yang paling mendekati kontrol positif. Perlakuan yang mendekati P1 yaitu P3 (fermentasi air cucian beras 40 %). Hal ini diduga pengaruh fermentasi yang dapat mempercepat tumbuh tunas. Air cucian beras yang difermentasi mengandung unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan air cucian beras tanpa fermentasi. Menurut Santoso (2005) hasil analisis laboratorium unsur hara makro dari air cucian beras yang difermentasi alami selama 2 minggu mengandung Nitrogen sebanyak 202,41 mg/l; 10,77 mg/l P; 97,58 mg/l K; sedangkan air cucian beras tanpa fermentasi mengandung 70,55 mg/l N; 60,65 mg/l P; 91,11 mg/l K. Menurut Santosa *et al.* (2008), unsur hara N mampu mempercepat pertumbuhan tunas, sedangkan karbohidrat membantu dalam pembentukan akar.

Tinggi rendahnya hasil dari penggunaan ZPT tergantung pada lamanya stek direndam dalam satu larutan. Pengaplikasian ZPT air cucian beras yang di

fermentasi dengan konsentrasi 40% menunjukkan konsentrasi terbaik. Hal tersebut didukung dari lamanya waktu perendaman air cucian beras yang difermentasi selama 3 jam. Menurut Dwijoseputro (2001), menyatakan bahwa waktu 3 jam adalah waktu yang dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tunas. Semakin lama stek berada dalam larutan semakin banyak penyerapan larutan ke dalam stek. Penyerapan yang semakin lama akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tunas. Fahly *et. al* (2017) yang menyatakan bahwa konsentrasi zat pengatur tumbuh yang terlalu tinggi dapat mengganggu keseimbangan hormon yang ada pada bahan tanam, sehingga mampu merusak bagian yang terluka berupa pencegahan tumbuhnya tunas dan akar. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi diatas 40% mengalami waktu muncul tunas yang lebih lama.

Persentase Jumlah Tunas

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan air cucian beras tidak berpengaruh nyata terhadap persentase jumlah tunas. Perlakuan dengan persentase tertinggi yaitu P1(ZPT Root Up 5%) dengan rata-rata 41,7%, akan tetapi karena P1 merupakan perlakuan kontrol positif sehingga perlakuan yang paling berpengaruh adalah yang paling mendekati kontrol positif. Perlakuan yang lebih mendekati P1 yaitu P3 (fermentasi air cucian beras 40 %) dengan rata-rata 33,3%. Sama seperti penjelasan sebelumnya, pada parameter persentase jumlah tunas juga diduga pada air cucian beras memiliki kandungan nitrogen (N) yang cukup. Kemampuan stek membentuk tunas dipengaruhi oleh adanya nitrogen dan karbohidrat. Nitrogen merupakan hara esensial yang berfungsi sebagai bahan penyusun cadangan makanan dalam batang seperti asam amino dan protein. Bila stek memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang seimbang maka pertumbuhan akar dan tunas yang dihasilkan sangat baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Kusriningrum (1973) mengenai stek nilam, bahwa kandungan cadangan makanan pada stek nilam terutama protein sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tunas.

Selain unsur nitrogen, unsur lainnya seperti kalium juga membantu dalam pembentukan protein dan karbohidrat. Menurut Farhad (2010), Kalium sebagai hara memiliki peranan dalam metabolisme tanaman, pembentukan protein, karbohidrat, dan meningkatkan aktivitas enzim. Hal ini diperkuat juga oleh Handayanto *et. al* (2017), kebutuhan kalium hampir sama dengan kebutuhan N. Kalium penting dalam pembentukan dan transfer karbohidrat, fotosintesis, pengaturan air dan sintesis protein. Selain itu, karbohidrat merupakan salah satu peranan penting di awal pertumbuhan yang digunakan sebagai sumber energi selain protein. Menurut Wudianto (2003), menyatakan bahwa pada awal pertumbuhan stek, cadangan makanan yang dikandung dalam bahan stek yaitu karbohidrat dan nitrogen sangat mempengaruhi perkembangan tunas stek dalam jumlah yang seimbang.

Panjang Tunas

Berdasarkan grafik panjang tunas, diketahui bahwa pengamatan dilakukan pada hari ke- 5, 10, 15, 20, 25, 30 hari setelah tanam. Dari grafik tersebut menunjukkan semua perlakuan mengalami peningkatan setiap

minggunya, terkecuali perlakuan P5 dan P6. Kedua perlakuan ini mengalami penurunan dari hari ke-10 HST. Pada kondisi tersebut batang mengering hingga mati di akhir pengamatan. Hal ini diduga akar pada perlakuan P5 dan P6 belum tumbuh sehingga membuat tanaman tidak dapat menyerap unsur hara disekitarnya dan menjadi layu. Menurut Nababan (2009), Apabila akar pada tanaman yang bertunas belum terbentuk maka tanaman akan sulit mendapatkan nutrisi dan hanya bisa mengandalkan cadangan makanan yang tersisa pada batang tersebut.

Pada hari ke-30 setelah tanam, P4 (Fermentasi air cucian beras 45%) merupakan rata-rata tertinggi yaitu 2,07 cm. Hal ini diduga karena ketersediaan karbohidrat mampu memunculkan akar lebih cepat. Awal terbentuknya akar dimulai oleh adanya metabolisme cadangan nutrisi yang berupa karbohidrat yang menghasilkan energi yang selanjutnya mendorong pembelahan sel dan membentuk sel-sel baru dalam jaringan (Kastono et. al, 2005). Pembelahan sel memerlukan karbohidrat dalam jumlah yang besar, karena dinding-dindingnya terbuat dari selulosa dan protoplasmanya terbuat dari gula. Laju pembelahan sel tergantung pada persediaan karbohidrat yang cukup. Akar yang belum tumbuh menyebabkan proses fotosintesis terganggu karena daun yang rontok akibat layu. Terganggunya proses fotosintesis menghambat pemasokan karbohidrat sehingga terjadi defisiensi karbohidrat dalam batang. Menurut Lestari (2019), Tanaman secara umum akan menunjukkan gejala jika mengalami defisiensi maupun toksisitas unsur hara yang merupakan respon tanaman akibat gangguan proses fisiologis. Umumnya gejala yang timbul berupa perubahan morfologi yang tidak normal seperti pertumbuhan yang melambat hingga kematian.

Jumlah Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan air cucian beras tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Perlakuan P1 (ZPT Root Up 5%) mendapatkan hasil tertinggi, Akan tetapi karena P1 merupakan perlakuan kontrol positif sehingga perlakuan yang paling berpengaruh adalah yang paling mendekati kontrol positif. Perlakuan yang mendekati P1 yaitu P4 (Fermentasi Air Cucian Beras 45%). Hal ini diduga unsur P yang terkandung mampu merangsang pertumbuhan akar. Menurut Sarief (1993), Fosfat bagi tanaman berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan akar semai. Perlakuan P2 mendapatkan jumlah akar terendah karena unsur hara yang dikandung belum mampu memenuhi kebutuhan untuk jumlah akar yang maksimal. Menurut Yoseva (2014), pada tingkat konsentrasi hara yang rendah, perakaran mengalami defisiensi unsur hara dan menghambat distribusi hara. Khususnya karena unsur hara P yang terkandung dalam air cucian beras tidak maksimal sehingga memerlukan konsentrasi yang sesuai. Tetapi konsentrasi yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tunas dan akar. Bertambahnya konsentrasi unsur P akan semakin sulit tanaman menyerap nutrisi pendukung lainnya seperti karbohidrat dan unsur N dan Mg yang berperan dalam akar.

Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan air cucian beras tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Perlakuan tertinggi yaitu P1 (ZPT Root Up 5%) dengan rata-rata 1,89 cm, akan tetapi karena P1 merupakan perlakuan kontrol positif sehingga perlakuan yang paling berpengaruh adalah yang paling mendekati kontrol positif. Perlakuan yang mendekati P1 yaitu P4 (Fermentasi air cucian beras 40%). Hal ini diduga pertumbuhan unsur P yang terkandung dalam air cucian beras mampu mendorong pemanjangan sel pada akar. Menurut Alfandi (2011), peranan unsur fosfat untuk pertumbuhan sel, pembentukan akar dan rambut akar dapat memacu pertumbuhan akar. Selain unsur P, karbohidrat juga mempengaruhi pembentukan akar. Menurut Noto (2019), menyatakan fungsi dari karbohidrat yaitu memacu tanaman dalam pembentukan akar. Pertumbuhan akar pada stek batang dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dan panjang setek. Semakin panjang stek yang digunakan maka pertumbuhan jumlah akarnya semakin baik karena lebih banyak cadangan makanan yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan akarnya (Rianto, 2016)

Perlakuan P2 mendapatkan hasil terendah dengan rata-rata 0,87 cm. Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung pada air cucian beras tanpa fermentasi belum mampu mencukupi kebutuhan pertumbuhan akar. Air cucian beras tanpa fermentasi memiliki lebih sedikit unsur hara sehingga munculnya akar lebih lambat dibandingkan perlakuan lainnya, hingga di akhir pengamatan. Mas'ud (1993), menyatakan perkembangan akar tergantung pada ketersediaan dan pasokan hara. Selain itu, air cucian beras yang sudah difermentasi diduga memiliki mikroorganisme tambahan seperti bakteri dan jamur yang bertugas mempercepat pelarutan N, P, dan K (Prabowo, 2018). Menurut Sudomo (2007), Pembentukan akar pada suatu tanaman dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat serta keseimbangan hormon auksin dalam bahan tanam.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pemberian Air cucian beras sebagai ZPT berpengaruh pada waktu muncul tunas, panjang tunas pada 15, 25 dan 30 mst, jumlah akar dan panjang akar. Perlakuan terbaik air cucian beras yaitu fermentasi air cucian beras 40% pada parameter waktu muncul tunas, fermentasi air cucian beras 45% pada parameter panjang tunas, jumlah akar dan panjang akar. Perlu dilakukan uji analisis kandungan unsur hara pada air cucian beras yang tanpa fermentasi dan yang sudah di fermentasi. Perlu dilakukan penelitian kombinasi air cucian beras dengan bahan perangsang alami yang lain.

PENELITIAN LANJUTAN

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, maka perlu dilakukan uji analisis kandungan unsur hara pada air cucian beras yang tanpa fermentasi dan yang sudah di fermentasi. Perlu dilakukan penelitian kombinasi air cucian beras dengan bahan perangsang alami yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia. R., T. Nurhidayati dan S. Nurfadilah. (2013). Pengaruh jenis dan konsentrasi vitamin terhadap pertumbuhan dan perkembangan biji *Dendrobium laxiflorum* J.J Smith secara in vitro. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 1(1),1-6.
- Anita. (2021). Pengaruh Penggunaan Limbah Air Cucian Beras Terhadap Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.) Dengan Sistem Penanaman Hidroponik Dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran. *Skripsi*.
- Indriyanti, Citra Pramesti. (2013). Identifikasi Komponen Minyak Atsiri Pada Beberapa Tanaman Dari Indonesia yang Memiliki Bau Tidak Sedap. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Nuryani, E., Haryono, G., & Historiawati. (2019). Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Tipe Tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 4(1), 14-17.
- Poonsapaya, P.M.W, Nabors, W. Kersi, and M. Vajrabhaya. (1989). A comparison of methods for callus culture & plant regeneration of RD-25 rice (*Oryza sativa* L.) in vitro laboratoris. *Plant Cell Tiss. Org. Cult*, 16,175-186.
- Prabowo, S. M., Dewi, S. A., & Susilarto, D. (2018). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN EM4 TERHADAP PERTUMBUHAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.). *Ilmu Pertanian*, 2018(21), 15-24.
- Prasetyaningsih, D. D., & Sitawati. (2019). Pengaruh Posisi Penanaman dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Lee Kwan Yew (*Vernonia elliptica*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 173-180.
- Rahmadani, Mukarlina, Rusmiyanto, E., & Wardoyo, P. (2017). Pertumbuhan Stek Batang Melati Putih (*Jasminum sambac* (L) W.Ait) setelah Direndam dengan Pupuk Organik Cair (POC) Tauge dan. *Protobiont*, 6(1), 72-78.
- Rahmawati, I. D., Purwani, K. I., & Muhibuddin, A. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pupuk P Terhadap Tinggi dan Panjang Akar *Tagetes erecta* L. (Marigold) Terinfeksi Mikoriza Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 7(2), 4-8.
<https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.37048>
- Riyadi, A., & Istiqomah, N. (2013). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah terhadap Pemberian Air Cucian Beras Coklat di Lahan Rawa Lebak

(The Growth and Yield of Peanuts to Giving of Brown Rice Washing Water at Lebak Wetland). *Rawa Sains*, 3(2), 86–92.

- Rochiman, K. dan S.S Harjadi. (1973). *Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Rohmah, N. A. (2021). The Effect Of Giving Various Kinds And Immersion Of ZPT On The Growth Of Tin Cuttings (*Ficus carica* L.). *Nabatia*, 9(1), 1–14.
<https://doi.org/10.21070/nabatia.v9i1.1445>
- Salsabila, R., Karno, & Purbajanti, E. (2021). Respon Pertumbuhan Stek Soka Mini (*Ixora coccinea*) Terhadap Konsentrasi Pemberian Dan Lama Perendaman ZPT Alami Ekstrak Bawang Merah. *J. Agro Complex*, 5(1), 57–65. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joac>
- Sembiring Enda, Irni Julaili, Sitinjak Rama, P., & Bayu. (2021). Agrinula : Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 4(1), 1–12.
<https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snpb/article/download/43/24>
- Silviana, A., & Santoso, J. (2022). Peran Konsentrasi Rootone-F dan Jumlah Mata Tunas terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) (Role of Rootone-F Concentration and Number of Bud Eye on the Root Growth of Fig (*Ficus carica* L.) Stem Cuttings). 5(3), 601–607.
- Sudomo, A. (2007). Pengaruh tanah pasir berlempung terhadap pertumbuhan sengon dan nilam pada sistem agroforestry. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 1(2), 68-72.
- Waniatri, W., Hendrayana, Y., Supartono, T., Nuelaela, A., & Amalia, K. (2020). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Asal Stek Batang terhadap Pertumbuhan Bibit Pohon Beunying (*Ficus fistulosa* Reinw. Ex Blume). *Konservasi*, 1(1), 200–210.
- Wattimena, G. A. (1988). *Zat Pengatur Tumbuh pada Tanaman*. Laboratorium Kultur Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB. Bogor.
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 4(1), 21–28.
<https://doi.org/10.14710/baf.4.1.2019.21-28>
- Wulandari, F., Murti Astiningrum, & Tujiyanta. (2017). Pengaruh Jumlah Daun dan Macam Media Tanam Pada Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *J. Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 2(2), 48–51.

<https://translate.google.com/translate?hl=en&sl=id&u=http://jurnal.untidar.ac.id/index.php/vigor/article/view/487/394&prev=search>