

Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) di Dataran Rendah

Effect of Planting Media Composition and Concentration of PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) on the Growth of Chrysanthemum (Chrysanthemum morifolium) Plant Cuttings in the Lowlands

¹Pebri Dian Cahyono Putro, ¹Sukendah, ¹Nova Triani

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia
Email: sukendah@upnjatim.ac.id

Abstract

Chrysanthemum is one of the horticultural plants that are currently in great demand by lovers of ornamental plants, especially in urban areas. Currently, chrysanthemum cultivation is limited to the highlands, so the market demand for chrysanthemums cannot be met sustainably. This study aims to determine the effect of giving PGPR rice washing wastewater and elephant grass root extract and the effect of the type of planting medium for the growth of chrysanthemum plant cuttings production so that seeds can be obtained that have the potential to grow and develop in the lowlands. This study used a factorial completely randomized design (CRD) with PGPR concentration treatment (rice washing water and elephant grass root extract) and types of planting media. This study uses analysis of variance with a factorial completely randomized design (CRD) model, if there is a significant difference, then it is continued using the 5% HSD test. The results of this study showed that the combination of PGPR treatment and planting media had a significant interaction with the parameters of the number of leaves of chrysanthemum plants, it was seen in the combination of PGPR concentration of 400 ml/l + roasted husk + soil (2:1) at 35 DAP observations. Then the single factor of planting media treatment significantly affected the growth parameters of chrysanthemum plants. In addition, the single factor of PGPR significantly affected the parameters of chrysanthemum plants.

Keywords: *chrysanthemum plants; growing media; plant growth promoting rhizobacteria (PGPR); seed cuttings*

Abstrak

Tanaman hias krisan merupakan salah satu tanaman hortikultura yang saat ini banyak diminati oleh kalangan pecinta tanaman hias khususnya di daerah perkotaan. Saat ini budidaya tanaman krisan hanya terbatas di dataran tinggi, sehingga permintaan pasar akan bunga krisan belum bisa dipenuhi secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian PGPR air limbah cucian beras dan ekstrak akar rumput gajah serta pengaruh macam media tanam untuk pertumbuhan produksi bibit stek tanaman krisan sehingga dapat diperoleh bibit yang berpotensi tumbuh dan berkembang di dataran rendah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan perlakuan konsentrasi PGPR (air cucian beras dan ekstrak akar rumput gajah) dan macam media tanam. Penelitian ini menggunakan analisis ragam dengan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, jika terdapat beda nyata maka dilanjutkan menggunakan uji BNJ 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor perlakuan kombinasi perlakuan PGPR dan media tanam terdapat interaksi nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman krisan, nampak pada kombinasi konsentrasi PGPR 400 ml/l + sekam bakar+tanah (2:1) pada pengamatan 35 HST. Kemudian faktor tunggal perlakuan media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman krisan. Selain itu faktor tunggal pemberian PGPR memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman krisan.

Kata kunci: *bibit stek; media tanam; plant growth promoting rhizobacteria (PGPR); tanaman krisan*

Pendahuluan

Tanaman hias krisan merupakan salah satu tanaman hortikultura yang saat ini banyak diminati oleh kalangan pecinta tanaman hias khususnya di daerah perkotaan. Tanaman Krisan merupakan tanaman bunga hias berupa perdu dengan sebutan lain seruni atau bunga emas (*Golden Flower*). Tanaman ini banyak disukai karena warnanya yang beragam antara lain warna bunganya yang beragam, seperti campuran warna merah tua, kuning, hijau dan putih sehingga dapat menghiasi ruangan. Jenis tanaman hias ini sudah dikembangkan dan dibudidayakan oleh para petani bunga (Dewanti *et al.*, 2017); (Rahmawati dan Firgiyanto, 2021); (Affandy dan Raharja, 2021). Komoditas ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan berpotensi untuk dikembangkan secara komersial di wilayah Jawa Timur, contohnya untuk memenuhi permintaan pasar bunga lokal di Surabaya. Setiap minggunya masih terjadi kekurangan pasokan 6.000 hingga 10.000 bunga krisan atau sekitar 60.000 hingga 100.000 tangkai bunga krisan. Ini belum termasuk permintaan pasar bunga lainnya. Pasar potensial lainnya adalah kota-kota besar seperti Denpasar, Jakarta, Bandung dan kota-kota besar lainnya di Indonesia (Puspitasari dan Indradewa, 2018).

Saat ini budidaya tanaman krisan hanya terbatas di dataran tinggi, sehingga permintaan pasar akan bunga krisan belum bisa dipenuhi secara berkelanjutan. Di sisi lain petani di dataran rendah belum dapat membudidayakan tanaman krisan secara optimal dikarenakan belum adanya bibit tanaman krisan yang mampu tumbuh dengan baik di dataran rendah. Pengembangan krisan di dataran rendah perlu adanya produksi bibit dengan kualitas yang baik agar dapat tumbuh dengan optimal. Proses produksi bibit bisa dilakukan dengan berbagai cara salah satunya dengan perbanyakan vegetatif melalui stek. Perbanyakan vegetatif melalui stek lebih stabil kualitasnya dan prosesnya efisien dibandingkan dengan cara generatif. Anakan hasil perbanyakan secara vegetatif akan memiliki sifat genetik yang sama dengan induknya sehingga kinerja genotip yang baik pada induk tanaman akan diulang secara konsisten dan berkelanjutan. Pemilihan tunas dan umur tanaman induk merupakan faktor yang menentukan keberhasilan stek pucuk (Coffiana dan Hartatik, 2021); (Febriani *et al.*, 2021).

Pada tanaman krisan dapat ditambahkan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). PGPR merupakan mikroba di daerah di sekitar perakaran tanaman yang dapat menghasilkan ZPT bagi tanaman. PGPR mampu menyediakan dan memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Oleh karena hal tersebut maka dengan menambahkan PGPR mampu untuk meningkatkan pertumbuhan bibit stek. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dapat dengan menggunakan PGPR seperti air cucian beras. Berdasarkan hasil penelitian Mariana (2017), pemberian PGPR air cucian beras pada tanaman lada yang dikenal rakus terhadap unsur hara dan membutuhkan pupuk tinggi. Pemberian air cucian beras pada tanaman lada tersebut berhasil meningkatkan pertumbuhan vegetatif yaitu jumlah daun, berat basah, tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, panjang akar dan berat kering tanaman lada. Selain menggunakan air cucian beras. Penelitian yang telah dilakukan oleh Cahyani *et al.*, (2018) menyatakan bahwa air cucian air beras dapat merangsang pertumbuhan akar pada tanaman adenium, salah satu kandungan yang terdapat pada air cucian beras ialah fosfor yang merupakan unsur makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Fosfor berperan dalam memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik (Harwadi dan Yudiawati, 2021); (Istianingrum *et al.*, 2013); (Wiguna *et al.*, 2015). Hasil uji terdahulu yang pernah diteliti oleh Istiqomah (2012) menunjukkan bahwa konsentrasi air cucian beras berpengaruh nyata pada jumlah cabang, panjang polong, jumlah polong, dan berat kering biji pada tanaman kacang hijau. Selain itu, hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Wardiah *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa pemberian limbah air cucian beras memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kangkung. Dari sekian banyak penelitian terdahulu diatas memperlihatkan bahwa air cucian beras sebagai PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pemberian PGPR juga dilakukan oleh beberapa petani untuk memproduksi bibit stek. Salah satunya adalah Kelompok Tani Pertanian Organik Maslahat Pasuruan yang telah dilakukan penelitian oleh Sofyan *et al.* (2022) yang memberikan PGPR berupa rebusan air cucian beras dicampur dengan akar rumput gajah pada stek tomat ceri. Walaupun demikian belum ada hasil penelitian yang melaporkan tentang PGPR dari air cucian beras dan akar rumput gajah pada tanaman lainnya atau mengkaji lebih dalam tentang PGPR tersebut. Kandungan zat alami pada air cucian beras dan ekstrak akar rumput gajah dapat dimanfaatkan untuk membantu pertumbuhan akar dan tunas pada proses produksi bibit stek sehingga proses pertumbuhan tanaman semakin baik.

Selain mikroba, factor yang perlu dipertimbangkan dalam pertumbuhan tanaman adalah media tanam. Pratiwi *et al.* (2017) menyatakan bahwasanya keberhasilan pertumbuhan tanaman ditunjang oleh baiknya media tanam. Media tanam merupakan salah satu faktor yang memengaruhi proses pertumbuhan produksi bibit stek. Jika didukung dengan media tanam yang banyak mengandung unsur hara, maka penggunaan PGPR akan memberikan hasil yang efektif, dan auksin akan memobilisasi unsur hara dalam media tanam untuk mendorong pembentukan akar, sehingga akan menghasilkan produksi bibit stek yang memiliki kualitas yang baik (Roslyana *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini perlu dilakukan guna mengetahui pengaruh pemberian PGPR air limbah cucian beras dan ekstrak akar rumput gajah serta pengaruh macam media tanam untuk pertumbuhan produksi bibit stek tanaman krisan sehingga dapat diperoleh bibit yang berpotensi tumbuh dan berkembang di dataran rendah, dengan demikian produksi bibit stek tanaman krisan semakin meluas dan tidak hanya terpusat di dataran tinggi saja.

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2021 di *Green house* buatan di Desa Geger Kecamatan Geger Kabupaten Madiun dengan ketinggian tempat 120 mdpl dengan rata rata curah hujan tahunan 2.256 mm/tahun.

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bibit stek yang diambil dari induk tanaman krisan varietas *Arandayu Agrihorti* yang berumur 4-6 bulan yang sudah diadaptasikan di dataran rendah, media sekam bakar, media sabut kelapa (cocopeat), tanah, air biasa, bak persemaian, fungisida, air limbah cucian beras, ekstrak akar rumput gajah. Peralatan yang digunakan antara lain botol sprayer, gembor, saringan, panci besar, sekop, cangkul, penggaris, meteran, jangka sorong, label, kamera, masker dan sarung tangan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan perlakuan konsentrasi PGPR (air cucian beras dan ekstrak akar rumput gajah) dan macam media tanam. Media tanam yang digunakan dengan dua taraf. Taraf media tanam yang pertama yakni media tanam cocopeat dan tanah dengan perbandingan 2:1 serta taraf media tanam yang kedua yakni media tanam sekam bakar dan tanah dengan perbandingan 2:1. Sedangkan konsentrasi PGPR yang digunakan yakni dengan lima taraf perlakuan yakni tanpa PGPR, perlakuan pertama dengan PGPR 100 ml/l, perlakuan kedua dengan PGPR 200 ml/l, perlakuan ketiga dengan PGPR 300 ml/l, perlakuan keempat dengan PGPR 400 ml/l. Artinya berdasarkan faktor diatas, maka diperoleh 10 perlakuan yang dapat diulang sebanyak 3 kali. Sehingga diperoleh percobaan sebanyak 30 satuan yang mana setiap satuan percobaan terdapat 15 tanaman. Jadi tanaman yang diperlukan yakni 450 tanaman krisan.

Prosedur penelitian

1. Pembuatan PGPR Air Limbah Cucian Beras dan Ekstrak Akar Rumput Gajah

Pembuatan PGPR berasal dari campuran air limbah cucian beras dan ekstrak akar rumput gajah. Air cucian beras pada penelitian ini diambil dari air cucian beras bilasan pertama. Beras yang digunakan sebanyak 3 kg yang dicuci menggunakan air bersih sebanyak 6 liter dan akar rumput gajah sebanyak 1 kg. Waktu pengambilan air limbah cucian beras dilakukan pada pagi hari. Akar rumput gajah yang digunakan untuk campuran air limbah cucian beras terlebih dahulu dibersihkan dari tanah menggunakan air bersih, Setelah bersih kemudian direndam dalam air matang kurang lebih satu malam. Setelah satu malam di rendam dengan air matang, rendaman akar rumput gajah disaring dan dicampur air cucian beras, setelah tercampur kemudian ditaruh dalam botol air mineral untuk setiap aplikasi perlakuan dan ketika aplikasi perlakuan selanjutnya maka membuat baru lagi. Jadi komposisi satu liter PGPR didapat dari 167 gram akar rumput gajah dengan 500 gram beras. Satu liter PGPR dapat dibagi sesuai perlakuan yang sudah dibuat yaitu 100 ml/l, 200 ml/l, 300 ml/l, dan 400 ml/l

2. Persiapan Media Tanam Bibit Stek

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu media tanam sabut kelapa (*cocopeat*) dan media tanam sekam bakar. Komposisi Media tanam sabut kelapa dibuat dengan mencampurkan tanah dengan perbandingan 2:1. Sedangkan pembuatan komposisi media tanam sekam bakar dibuat dengan mencampurkan tanah dengan perbandingan 2:1. Semua bahan media tanam dicampur menggunakan cangkul. Setelah tercampur dengan rata media tanam dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 15x15 cm sesuai perlakuan. Media dimasukkan dalam *polybag* dengan ketebalan 7-10 cm.

3. Persiapan Pembibitan Stek Pucuk Krisan

Bibit yang digunakan sebagai sumber bahan stek pucuk adalah krisan varietas Arandayu Agrihorti. Tanaman induk krisan diperoleh dari petani krisan di Magetan umur 3-4 bulan. Setiap indukan yang sehat dan tegar rata-rata akan menghasilkan 30 stek pucuk yang baik. Stek pucuk diambil dari tunas aksiler yang tumbuh dari tanaman induk yang sehat dan telah beradaptasi di dataran rendah. Stek diambil dengan cara memilih tunas pucuk yang tumbuh sehat dengan diameter pangkal 3-5 mm, panjang stek 5 cm, mempunyai 2-3 helai daun dewasa yang berwarna hijau terang. Stek pucuk dipotong menggunakan gunting serta ditanam di dataran rendah selama 40 hari agar beradaptasi dengan lingkungan di dataran rendah. Stek ditanam dengan kedalaman stek 1-2 cm. Satu perlakuan terdapat 15 stek pucuk krisan. Total *polybag* di dalam *green house* terdapat 450 *polybag* dengan 450 stek pucuk krisan. Pemberian konsentrasi PGPR disesuaikan dengan perlakuannya, yaitu P_0 = Tanpa perlakuan PGPR, P_1 = 100 ml/l/15 stek, P_2 = 200 ml/l/15 stek, P_3 = 300 ml/l/15 stek, P_4 = 400 ml/l/15 stek. Pemberian konsentrasi PGPR disesuaikan dengan rancangan perlakuan. Pemberian konsentrasi PGPR dilakukan 2 kali dalam seminggu dimulai pada saat stek berumur 15 HST. Pemberian PGPR dilakukan dengan cara disiramkan menggunakan gembor secara langsung pada media tanam

4. Pemeliharaan Tanaman Krisan

Pemeliharaan tanaman kritis meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan yang dilakukan secara intensif. Penyiraman dilakukan satu kali sehari yaitu pagi pukul 06.00-09.00 atau sore pukul 16.00-17.00 WIB tergantung cuaca. Penyiraman dilakukan sekali dalam sehari dengan sistem kocor menggunakan gembor. Sedangkan penyulaman dilakukan seawal mungkin yaitu sekitar 5-7 hari setelah tanam. Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti bibit yang mati dengan bibit yang baru (bibit cadangan). Serta penyiangan dilakukan pada saat stek krisan berumur 14 HST. Penyiangan dapat dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam bak persemaian. Selain menghilangkan gulma, juga menghilangkan tunas lain yang tidak diinginkan yang tumbuh di bawah ketiak, sehingga harus dipangkas agar tidak menghambat pertumbuhannya.

Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan dalam pengamatan yakni secara kuantitatif. Pengamatan secara kuantitatif dilakukan dengan melakukan perhitungan atas persentase stek hidup, persentase stek yang hanya bertunas tanpa akar, jumlah tunas tumbuh, umur stek muncul daun baru, jumlah daun, tinggi tanaman, dan panjang akar serta jumlah akar.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis ragam dengan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Rancangan acak lengkap faktorial dapat dihitung dengan sidik ragam metode linier. Apabila terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan pengujian lanjut terhadap perlakuan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) 5%.

Hasil dan Pembahasan

Persentase Jumlah Stek Hidup

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian konsentrasi PGPR (0 ml/l, 100 ml/l, 200 ml/l, 300 ml/l, 400 ml/l) dengan media tanam persentase jumlah stek hidup krisan. Perlakuan tunggal konsentrasi PGPR dan jenis media tanam juga tidak berpengaruh nyata terhadap persentase jumlah stek hidup krisan. Adapun hasil perhitungan persentase jumlah stek hidup ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata jumlah stek hidup

Perlakuan	Persentase stek hidup %
Media Tanam	
<i>Cocopeat</i> + Tanah (2:1)	87,11
Sekam Bakar + Tanah (2:1)	92,89
BNJ 5%	tn
PGPR (ml/l)	
0 ml/l	90,00
100 ml/l	92,22
200 ml/l	90,00
300 ml/l	83,33
400 ml/l	94,44
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Perlakuan jenis komposisi media tanam dan pemberian konsentrasi PGPR tidak berbeda nyata terhadap persentase jumlah stek hidup krisan pada uji BNJ 5%. Perlakuan jenis media tanam sekam bakar+tanah (2:1) tidak berbeda nyata dengan media tanam *cocopeat*+tanah (2:1). Persentase stek hidup krisan pada media tanam *cocopeat*+tanah sebesar 87.11 %, sedangkan media tanam sekam bakar+tanah sebesar 92.89%. Selain itu juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan PGPR 400 ml/l tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR lainnya (0 ml/l, 100 ml/l, 200 ml/l, 300 ml/l). Tanaman krisan diberi PGPR atau tidak persentase stek hidupnya sama, sehingga untuk memperbanyak krisan melalui stek tidak dibutuhkan PGPR.

Jumlah Tunas Tumbuh

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian konsentrasi PGPR dengan jenis media tanam terhadap jumlah tunas tumbuh krisan. Perlakuan tunggal pemberian PGPR dan jenis media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas tumbuh tanaman krisan. Tabel 2 menampilkan hasil perhitungan jumlah tunas tumbuh.

Tabel 2. Rerata jumlah tunas tumbuh krisan

Perlakuan	Jumlah Tunas Tumbuh
Media Tanam	
<i>Cocopeat</i> + Tanah (2:1)	20,59a
Sekam Bakar + Tanah (2:1)	23,31b
BNJ 5%	0,45
PGPR (ml/l)	
0 ml/l	14,93a
100 ml/l	20,63b
200 ml/l	22,07bc
300 ml/l	22,57c
400 ml/l	29,53d
BNJ 5%	1,60

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Berdasarkan Tabel 2, dapat terlihat bahwa perlakuan jenis media tanam berbeda nyata terhadap jumlah tunas tumbuh stek krisan. Perlakuan media tanam sekam bakar+tanah (2:1) berbeda nyata dengan media tanam *cocopeat*+tanah (2:1). Terdapat peningkatan jumlah tunas stek krisan oleh perlakuan media tanam sekam bakar+tanah (2:1) sebesar 13.21% dibandingkan dengan perlakuan media tanam *cocopeat*+tanah (2:1). Selain itu juga menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR 400 ml/l berbeda nyata dengan perlakuan PGPR lainnya (0 ml/l, 100 ml/l, 200 ml/l, 300 ml/l). Perlakuan PGPR 300 ml/l tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 200 ml/l, namun berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 0 ml/l dan 100 ml/l. Perlakuan PGPR 200 ml/l tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 100 ml/l. Terdapat peningkatan jumlah tunas stek krisan oleh perlakuan PGPR 400 ml/l sebesar 97.78% jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol PGPR 0 ml/l. Semakin meningkat konsentrasi PGPR semakin banyak jumlah tunas yang terbentuk.

Umur Stek Muncul Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian konsentrasi PGPR dengan media tanam terhadap umur stek muncul daun baru krisan. Perlakuan tunggal pemberian PGPR dan jenis media tanam berpengaruh nyata terhadap umur stek muncul daun baru krisan tahap krisan. Adapun hasil perhitungan rata-rata umur stek muncul daun ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur stek muncul daun

Perlakuan	Umur Stek Muncul Daun Baru (hari)
Media Tanam	
<i>Cocopeat</i> + Tanah (2:1)	18,68a
Sekam Bakar + Tanah (2:1)	18,11a
BNJ 5%	0,09
PGPR (ml/l)	
0 ml/l	19,20c
100 ml/l	19,10c
200 ml/l	18,27b
300 ml/l	18,17b
400 ml/l	17,23a
BNJ 5%	0,34

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Perlakuan tunggal media tanam berbeda nyata terhadap umur stek muncul daun baru. Media tanam sekam bakar+tanah (2:1) tidak berbeda nyata dengan media tanam *cocopeat*+tanah (2:1). Perlakuan media tanam yang memiliki rata-rata umur stek muncul daun baru tercepat adalah perlakuan media tanam sekam bakar+tanah (2:1) dengan nilai 18.11 HST. Selain itu juga menunjukkan bahwa perlakuan tanpa PGPR 0 ml/l berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 200 ml/l, 300 ml/l, dan 400 ml/l. namun, tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 100 ml/l pada BNJ 5%. Semakin tinggi konsentrasi PGPR yang diberikan maka semakin cepat stek memunculkan daun baru. Faktor perlakuan pemberian konsentrasi PGPR yang memiliki rata-rata umur stek muncul daun baru tercepat adalah perlakuan PGPR 400 ml/l dengan nilai 17.23 HST. Pemberian konsentrasi PGPR memberikan pengaruh terhadap munculnya daun baru pada stek krisan.

Jumlah Daun Stek

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara perlakuan pemberian PGPR dengan media tanam terhadap jumlah daun tanaman krisan pada pengamatan 35 HST. Perlakuan tunggal pemberian PGPR dan media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman krisan tahap G1 pada pengamatan 21, 28, 35 dan 42 HST. Adapun hasil perhitungan jumlah daun stek ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun stek krisan umur 35 HST

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi PGPR				
	0 ml/l	100 ml/l	200 ml/l	300 ml/l	400 ml/l
Cocopeat + Tanah (2:1)	57,73a	73,73b	83,73bc	74,47b	73,07b
Sekam bakar + Tanah (2:1)	71,67ab	74,87b	95,33c	101,67c	108,13c
BNJ 5%	14,51				

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Pengamatan 35 HST perlakuan kombinasi PGPR 400 ml/l + sekam bakar+tanah berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi tanpa PGPR 0 ml/l + *cocopeat*+tanah; PGPR 100 ml/l + *cocopeat*+tanah; PGPR 300 ml/l + *cocopeat*+tanah; PGPR 400 ml/l + *cocopeat*+tanah; tanpa PGPR 0 ml/l + sekam bakar+tanah; dan PGPR 100 ml/l + sekam bakar+tanah. Namun, tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi 200 ml/l + *cocopeat*+tanah; 200 ml/l + sekam bakar+tanah; dan PGPR 300 ml/l + sekam bakar+tanah. Terdapat peningkatan jumlah daun stek krisan G1 umur 35 HST oleh perlakuan kombinasi PGPR 400 ml/l + sekam bakar + tanah sebesar 87.30 % dibandingkan PGPR 0 ml/l + *cocopeat* + tanah. Adapun hasil perhitungan rata-rata jumlah daun stek krisan ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun stek krisan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	21 HST	28 HST	42 HST
Media Tanam			
<i>Cocopeat</i> +Tanah	25,77a	46,96a	130,62a
Sekam Bakar+Tanah	30,85b	57,63b	148,40b
BNJ 5%	0,67	1,32	2,25
PGPR (ml/l)			
0 ml/l	23,10a	42,73a	91,57a
100 ml/l	26,97b	52,10b	100,93b
200 ml/l	29,03b	52,53b	122,40d
300 ml/l	27,80b	56,20bc	117,60cd
400 ml/l	34,67c	57,90c	125,53d
BNJ 5%	2,41	4,74	8,06

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Perlakuan media tanam sekam bakar+tanah berbeda nyata dengan perlakuan media tanam *cocopeat*+tanah pada jumlah daun stek krisan di seluruh pengamatan 21, 28, 42 HST. Berdasarkan uji BNJ 5%. Terdapat peningkatan jumlah daun stek krisan tahap G1 oleh penggunaan media tanam sekam bakar+tanah sebesar 13.61% dibandingkan dengan perlakuan media tanam *cocopeat*+tanah pada pengamatan 42 HST. Selain itu juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tunggal PGPR berbeda nyata terhadap jumlah daun krisan pengamatan 21, 28, 42 HST berdasarkan uji lanjut BNJ 5%. Pada pengamatan 21 HST perlakuan PGPR 400 ml/l berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi PGPR lainnya (0 ml/l, 100 ml/l, 200 ml/l, 300 ml/l). Pada pengamatan 28 HST perlakuan PGPR 400 ml/l berbeda nyata dengan perlakuan tanpa PGPR 0 ml/l, PGPR 100 ml/l, 200 ml/l, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 300 ml/l. Pada pengamatan 42 HST perlakuan PGPR 400 ml/l berbeda nyata dengan perlakuan tanpa PGPR 0 ml/l dan PGPR 100 ml/l, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 200 ml/l dan 300 ml/l pada BNJ 5%. Terdapat peningkatan jumlah daun stek krisan tahap G1 oleh perlakuan PGPR 400 ml/l pada pengamatan 42 HST sebesar 37.10% dibandingkan dengan perlakuan PGPR 0 ml/l. Semakin tinggi pemberian konsentrasi PGPR maka jumlah daun stek krisan juga akan mengalami peningkatan hal tersebut dapat dilihat dari waktu pengamatan yang telah dilakukan.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian PGPR dengan media tanam terhadap tinggi tanaman krisan. Perlakuan tunggal pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman krisan tahap G1 pada pengamatan 21, 28, 35, dan 42 HST. Sedangkan perlakuan tunggal media tanam mampu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman krisan pada pengamatan 28, 35, 42 HST. Adapun hasil perhitungan tinggi tanaman krisan ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata tinggi tanaman krisan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm)			
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
Media Tanam				
<i>Cocopeat</i> + Tanah	10,75	12,28a	14,04a	15,73a
Sekam Bakar + Tanah	11,29	13,57b	15,80b	17,73b
BNJ 5%	tn	0,29	0,29	0,31
PGPR (ml/l)				
0 ml/l	9,93a	11,33a	12,90a	14,40a
100 ml/l	10,73ab	12,57b	14,27b	16,07b
200 ml/l	11,07b	13,30b	15,43c	17,60c
300 ml/l	10,73ab	12,50b	14,80bc	16,73bc
400 ml/l	12,63c	14,80c	17,20d	18,87d
BNJ 5%	0,88	1,04	1,05	1,09

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa perlakuan tunggal media tanam berbeda nyata pada pengamatan 28, 35, dan 42 HST, namun tidak berbeda nyata pada pengamatan 21 HST terhadap tinggi tanaman krisan tahap G1 pada uji lanjut BNJ 5%. Perlakuan media tanam sekam bakar+tanah berbeda nyata dengan perlakuan media tanam *cocopeat*+tanah terhadap tinggi tanaman krisan tahap G1 pengamatan 28, 35, 42 HST berdasarkan BNJ 5%. Terdapat peningkatan tinggi tanaman stek krisan G1 oleh perlakuan media tanam sekam bakar+tanah pada pengamatan 42 HST sebesar 12.72% dibandingkan dengan perlakuan media tanam *cocopeat*+tanah. Selain itu juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tunggal PGPR berbeda nyata terhadap tinggi tanaman krisan tahap G1

pada pengamatan 21, 28, 35, dan 42 HST berdasarkan uji lanjut BNJ 5%. Perlakuan pemberian konsentrasi PGPR 400 ml/l berbeda nyata dengan seluruh perlakuan PGPR lainnya pada tinggi tanaman krisan pengamatan 21, 28, 35, 42 HST berdasarkan BNJ 5%. Terdapat peningkatan tinggi tanaman stek krisan tahap G1 oleh perlakuan PGPR 400 ml/l pada pengamatan 42 HST sebesar 31.04% dibandingkan dengan perlakuan PGPR 0 ml/l.

Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara pemberian perlakuan PGPR dengan media tanam terhadap panjang akar tanaman krisan tahap G1. Perlakuan tunggal pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman krisan tahap G1. Sedangkan perlakuan tunggal media tanam berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman krisan. Adapun hasil perhitungan panjang akar stek krisan ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata panjang akar stek krisan

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
Media Tanam	
<i>Cocopeat</i> + Tanah (2:1)	25,47a
Sekam Bakar + Tanah (2:1)	27,92b
BNJ 5%	0,51
PGPR (ml/l)	
0 ml/l	26,27
100 ml/l	27,30
200 ml/l	26,53
300 ml/l	25,37
400 ml/l	26,73
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Berdasarkan Tabel 7, dapat terlihat bahwa perlakuan tunggal jenis media tanam berbeda nyata terhadap peningkatan panjang akar krisan tahap G1. Perlakuan media tanam sekam bakar+tanah (2:1) berbeda nyata dengan media tanam *cocopeat*+tanah (2:1). Terdapat peningkatan panjang akar stek krisan G1 oleh perlakuan media tanam sekam bakar + tanah (2:1) sebesar 9.62 % dibandingkan dengan perlakuan media tanam *cocopeat*+tanah (2:1). Selain itu juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tunggal PGPR tidak berbeda nyata terhadap peningkatan panjang akar stek krisan tahap G1. Pada perlakuan PGPR 400 ml/l tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR lainnya (0 ml/l, 100 ml/l, 200 ml/l, 300 ml/l).

Jumlah Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan pemberian PGPR dengan media tanam terhadap jumlah akar tanaman krisan tahap G1. Perlakuan tunggal PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah akar tanaman krisan tahap G1. Sedangkan perlakuan tunggal media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar tanaman krisan. Adapun hasil perhitungan rata-rata jumlah akar stek tanaman krisan ditampilkan pada Tabel 8.

Berdasarkan data pada Tabel 8, dapat diketahui bahwa perlakuan jenis media tidak berbeda nyata terhadap jumlah akar stek krisan tahap G1. Pada perlakuan media tanam sekam bakar+tanah (2:1) tidak berbeda nyata dengan media tanam *cocopeat*+tanah (2:1). Selain itu juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan PGPR 400 ml/l berbeda nyata dengan perlakuan PGPR lainnya (0 ml/l, 100 ml/l, 200 ml/l, 300 ml/l). Perlakuan PGPR 100 ml/l tidak berbeda nyata dengan perlakuan 200 ml/l dan 300 ml/l. Terdapat peningkatan jumlah akar stek krisan G1 oleh perlakuan PGPR 400 ml/l sebesar 73.03% jika dibandingkan dengan perlakuan PGPR 0 ml/l.

Tabel 8. Rata-rata jumlah akar stek krisan

Perlakuan	Jumlah Akar
Media Tanam	
<i>Cocopeat</i> + Tanah (2:1)	17,55
Sekam Bakar + Tanah (2:1)	18,72
BNJ 5%	tn
PGPR (ml/l)	
0 ml/l	13,83a
100 ml/l	17,47b
200 ml/l	18,03b
300 ml/l	17,40b
400 ml/l	23,93c
BNJ 5%	3,02

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Pengamatan secara deskriptif menemukan bahwa perlakuan jenis media tanam dan pemberian konsentrasi PGPR sedikit banyak memengaruhi pada visualisasi pertumbuhan stek krisan yang dilakukan pada umur 1 minggu tidak menunjukkan perbedaan mencolok antara masing masing perlakuan yang diberikan. Tanaman stek memiliki rata-rata tinggi tanaman yang hampir sama sekitar 7-10 cm. Namun, perlakuan tanpa PGPR 0 ml/l + komposisi media *cocopeat*+tanah dan perlakuan tanpa PGPR 0 ml/l + komposisi media sekam bakar + tanah menunjukkan tinggi tanaman yang lebih pendek daripada perlakuan lainnya.

Daun tanaman berwarna hijau muda, dengan jumlah daun yang juga tidak jauh berbeda. Namun, pada perlakuan konsentrasi PGPR 400 ml/l + komposisi media sekam bakar+tanah (2:1) memiliki jumlah daun yang lebih banyak daripada perlakuan lainnya. Lebar daun tanaman stek krisan tahap G1 juga tidak terlalu berbeda dari masing-masing perlakuan. Jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa PGPR (0 ml/l) + komposisi media sekam bakar + tanah (2:1), perlakuan konsentrasi PGPR 400 ml/l + komposisi media sekam bakar+tanah (2:1) memiliki jumlah cabang yang lebih banyak, sedangkan perlakuan tanpa PGPR (0 ml/l) + komposisi media sekam bakar + tanah (2:1) memiliki jumlah cabang yang lebih sedikit. Selain itu, dapat dilihat dari jumlah daun perlakuan pemberian konsentrasi PGPR 400 ml/l + komposisi media sekam bakar+tanah (2:1) yang lebih banyak pada minggu pertama dibandingkan dengan perlakuan tanpa PGPR (0 ml/l) + komposisi media sekam bakar + tanah (2:1). Dapat dilihat pada perlakuan komposisi media tanam sekam bakar + tanah (2:1) tanaman krisan memiliki jumlah cabang dan jumlah daun yang banyak dibandingkan dengan perlakuan komposisi media tanam *cocopeat* + tanah (2:1). Selain itu dapat dilihat pada perlakuan pemberian konsentrasi PGPR 400 ml/l, Semakin tinggi pemberian konsentrasi PGPR yang diberikan pertumbuhan daun, jumlah cabang, jumlah tunas lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian PGPR 0 ml/l.

Pada minggu terakhir didapatkan bahwa tanaman stek krisan sudah siap untuk menjadi bahan untuk stek selanjutnya. Visualisasi tanaman stek krisan tahap G1 tidak menunjukkan perbedaan mencolok antara masing masing perlakuan yang diberikan. Tanaman stek memiliki rata-rata tinggi tanaman yang hampir sama sekitar 15-24 cm, namun perlakuan konsentrasi PGPR 400 ml/l + komposisi media sekam bakar+tanah (2:1) menunjukkan tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Warna daun hijau muda, dengan jumlah cabang yang lebih banyak dan jumlah daun yang banyak. Terlihat juga bahwa perlakuan konsentrasi PGPR 200 ml/l + komposisi media sekam bakar+tanah (2:1) dan konsentrasi PGPR 400 ml/l + komposisi media sekam bakar+tanah (2:1) memiliki jumlah daun yang lebih banyak daripada perlakuan lainnya, memiliki jumlah cabang yang banyak daripada perlakuan lainnya. Lebar daun tanaman stek krisan tahap G1 juga tidak terlalu berbeda dari masing-masing perlakuan.

Berdasarkan uraian hasil secara keseluruhan diatas ditemukan bahwa faktor perlakuan kombinasi jenis media tanam dan pemberian PGPR menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman krisan tahap G1 pada pengamatan 35 HST. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh media tanam dan unsur hara. Media selain tanah yang dapat digunakan sebagai budidaya tanaman adalah arang sekam, serbuk kayu, pasir, sekam, arang pakis dan sebagainya. Sifat dan komponen dari setiap media tanam berbeda, untuk itu dapat menggunakan satu jenis saja atau mengkombinasikan beberapa jenis media tanam sesuai dengan komoditas tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Jansen *et al.* (2018) penggunaan kombinasi media tanam arang sekam, sabut kelapa dan pasir berpengaruh pada jumlah daun selada, berat segar dan berat kering tanaman. Kombinasi media tersebut mengandung pH, aerasi dan draenase yang sesuai untuk budidaya selada. Kurangnya ketersediaan unsur hara, kemampuan daya ikat air, ukuran partikel dan kelembaban yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Mustofa, 2017).

Interaksi kombinasi antara perlakuan PGPR dan media tanam dengan hasil terbaik nampak pada kombinasi PGPR 400 ml/l + sekam bakar+tanah (2:1) dengan nilai rata-rata 108.13 helai pada pengamatan 35 HST. Hasil nilai terendah didapatkan pada kombinasi perlakuan tanpa perlakuan PGPR + *cocopeat*+tanah (2:1) dengan nilai 57.73 helai pada pengamatan 35 HST. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian cuCoffiana dan Hartatik (2021), yang menyatakan bahwa pemberian PGPR dengan dosis 300 ml mampu memberikan hasil terbanyak untuk jumlah daun pada tanaman selada. Selain itu juga didukung dengan hasil penelitian Baning *et al.* (2016) yaitu penyiraman air cucian beras dengan konsentrasi 400 ml/l dapat meningkatkan jumlah daun pada pertumbuhan vegetatif tanaman lada 15 HST dan 30 HST.

Menurut Nelson (2004), adanya bakteri di dalam PGPR mengalami proses biofertilizer menghasilkan respon yang bersifat: giberellin dapat meningkatkan pertumbuhan meristem samping dalam daun dan antar buku, auksin merangsang pertumbuhan melalui pemanjangan sel dan menyebabkan dominasi ujung, sitokinin merangsang pertumbuhan dengan cara pembelahan sel, penghambat pertumbuhan (inhibitor) dan mempercepat absisi. PGPR berperan untuk meningkatkan kadar fiksasi unsur hara salah satunya unsur N (Cummings, 2009). Menurut Shofiah dan Tyasmoro (2018), tanaman yang cukup mendapatkan suplai N akan membentuk helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat. Hasil asimilat yang dihasilkan proses fotosintesis akan berpengaruh pada diameter batang dan jumlah daun. Pada hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa persentase stek hidup tertinggi pada tahap G1 terdapat pada perlakuan PGPR 400 ml/l dengan nilai 94.44% dan media sekam bakar+tanah (2:1) dengan nilai 92.89%.

Lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan stek tanaman krisan. Krisan dapat tumbuh baik di daerah tropis seperti di Indonesia. Suhu udara siang hari yang ideal untuk pertumbuhan tanaman krisan berkisar antara 20°C – 26°C dengan batas minimum 17°C dan batas maksimum 30°C. Suhu udara pada malam hari merupakan faktor penting dalam mempercepat pertumbuhan tunas bunga berkisar antara 16 – 18°C. Bila suhu turun dibawah 16°C, maka pertumbuhan tanaman vegetatif bertambah menjadi lebih tinggi dan proses pembungaan (Affandy dan Wahyu, 2021).

Tingginya persentase stek hidup pada tanaman krisan tidak terlepas dari peran perlakuan yang diberikan yaitu PGPR, *cocopeat*, dan sekam bakar. PGPR sendiri mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman stek krisan dengan cara meningkatkan bakteri aktif sekitar perakaran. PGPR mengandung bakteri *Azotobacter*, *Bacillus* dan *Serratia* sehingga dapat menghasilkan fitohormon (IAA, sitokinin dan giberelin) yang bermanfaat bagi tanaman (Rahni, 2012). Husnihuda *et al.* (2017), juga menambahkan bahwa PGPR merupakan konsoNrsium bakteri yang aktif mengkolonisasi akar tanaman yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen, dan kesuburan lahan. *Cocopeat* sendiri merupakan serbuk halus sabut kelapa yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa. Dalam proses penghancuran sabut kelapa dihasilkan serat yang lebih dikenal dengan nama fiber, serta serbuk halus yang dikenal dengan *cocopeat*. *Cocopeat* sendiri sangat bagus digunakan sebagai media karena dapat menyerap air dan menggemburkan tanah.

Pemberian media tanam *cocopeat* mampu menyerap nutrisi dengan baik dan dapat menyimpan air yang mengandung unsur hara dalam pori-porinya sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi, daya serap air tinggi, mengandung unsur hara dari alam yang diperlukan tanaman, menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Nurifah dan Fajarfika, 2020). Penggunaan arang sekam untuk media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara memperbaiki porositas media sehingga baik untuk respirasi akar, serta dapat mempertahankan kelembaban tanah. Arang sekam dapat mengikat air kemudian dilepaskan ke pori mikro untuk diserap oleh tanaman dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang berguna bagi tanah dan tanaman. Perwitasari *et al.* (2012) mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara bagi tanaman dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan dan perkembangan daun, batang dan akar tanaman tersebut. Besarnya jumlah dan komposisi nutrisi yang diserap oleh akar tanaman akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman.

Komposisi media arang sekam bakar+tanah (2:1) juga menghasilkan rata-rata tinggi tanaman krisan terbaik dibanding dengan komposisi media tanam *cocopeat*+tanah (2:1) pada seluruh waktu pengamatan dan menghasilkan nilai rata-rata 17,73 cm pada akhir pengamatan, hal ini disebabkan karena arang sekam mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan kimia tanah sehingga membuat pertumbuhan tanaman menjadi baik. Panjang akar terbaik didapatkan pada komposisi media tanam sekam bakar+tanah (2:1) pada tanaman krisan tahap G1 dengan nilai 27,92 cm serta mampu menghasilkan nilai 22,10 cm pada tanaman krisan tahap G2. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian oleh Vina (2016), bahwa pemberian tanah + sekam bakar dapat memberikan hasil panjang akar tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya (tanah+kompos sampah kota, tanah+*cocopeat*, tanah+pupuk kandang ayam). Hasil yang didapat menunjukkan bahwa penggunaan media arang sekam cocok untuk pembibitan stek pucuk krisan karena arang sekam memiliki daya aerasi yang baik sehingga menyebabkan tanaman pucuk yang digunakan untuk stek tidak mudah busuk (Fadhil *et al.*, 2018).

Pada hasil penelitian Irvan *et al.* (2017) menyebutkan bahwa media tanam yang baik harus memiliki persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman atau menopang tanaman, memiliki kemampuan mengikat air, menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk atau rapuh. Ashraf (2020) menambahkan bahwa media tanam yang baik yaitu media tanam yang tidak terlalu padat, sehingga dapat membantu pembentukan dan perkembangan akar pada tanaman. Selain itu, media tanam sekam bakar + tanah juga menghasilkan jumlah akar terbanyak pada tanaman krisan tahap G2 dengan nilai 13,01 helai akar, jumlah akar yang lebih banyak tersebut menunjukkan bahwa perlakuan tersebut merupakan media tanam yang sesuai untuk pertumbuhan stek tanaman krisan, hal tersebut sesuai dengan penelitian Puspitasari (2008) bahwa jenis media yang digunakan akan menentukan keberhasilan stek dalam pembentukan akar. Media berfungsi untuk menjaga stek pada tempatnya, menjaga dan memasok air, dan mengatur kelembaban untuk mengatur aerasi sekeliling pangkal stek. Menurut Suwirmen dan Fajrina (2015), menyatakan bahwa tanaman dengan jumlah akar yang banyak akan meningkatkan penyerapan unsur hara dan air ashyang dapat mendukung pertumbuhan dari tanaman. Menurut Elik *et al.* (2010), struktur media yang baik, yaitu mempunyai perbandingan yang seimbang antara pori-pori yang berisi udara dengan air. Kondisi demikian menyebabkan absorpsi hara dan air oleh tanaman berjalan dengan lancar sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi dari media tumbuh yang juga disebut sebagai faktor adaptasi di mana banyak terdapat faktor fisik dari media tersebut yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, antara lain aerasi, kandungan air tanah, selain itu terdapat pula zat makanan dalam media tersebut

Kesimpulan

Faktor perlakuan kombinasi perlakuan PGPR dan media tanam menunjukkan adanya interaksi nyata terhadap parameter jumlah daun pada kombinasi konsentrasi PGPR 400 ml/l + sekam bakar+tanah (2:1) pada pengamatan 35 HST. Faktor tunggal perlakuan media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman krisan yaitu jumlah tunas krisan tahap G1, umur stek muncul daun baru krisan tahap G1, jumlah daun krisan tahap G1, tinggi tanaman krisan tahap G1, panjang akar krisan tahap G1. Faktor perlakuan komposisi media tanam arang sekam bakar+tanah (2:1) menghasilkan stek krisan yang lebih baik daripada komposisi media tanam *cocopeat*+tanah (2:1). Faktor tunggal pemberian PGPR memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman krisan yaitu parameter jumlah tunas krisan tahap G1, umur stek muncul daun baru krisan tahap G1, jumlah daun krisan tahap G1, tinggi tanaman krisan tahap G1, jumlah akar krisan tahap G1. Faktor perlakuan konsentrasi PGPR 400 ml/l. menghasilkan stek krisan yang lebih baik daripada perlakuan konsentrasi PGPR lainnya.

Daftar Pustaka

- Affandy, I. dan Raharja, W.K. (2021) 'Pemanfaatan *Internet of Things* untuk *Telemonitoring* Rumah Kaca Tanaman Krisan', *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 26(2), pp. 79–93. doi:10.35760/tr.2021.v26i2.3628.
- Ashraf. (2020). Efektifitas Jenis Media Tanam Terhadap Perkecambahan Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *J Agrotek Lestari*, 6(1), 28-33.
- Baning, C., Rahmatan, H., dan Supriyanto. (2016). Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras Merah terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-9.
- Cahyani, C. N., Nuraini, Y., dan Pratomo, A. G. (2018). Potensi Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dan Berbagai Media Tanam Terhadap Populasi Mikroba Tanah Serta Pertumbuhan dan Produksi Kentang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 887–899.
- Coffiana, C. Della dan Hartatik, S. (2021) Pengaruh komposisi media tanam dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa*) dalam pot', *Jurnal Penelitian Ipteks*, 6(2), pp. 138–145.
- Cummings, P. S. (2009). The Application of Plant Growth Promoting Rhizobacterian (PGPR) in Low Input and Organic Cultivation of Graminaceous Crops: Potential and Problems. *Eviromental Biotechnology*. 5(2), 43-50.
- Dewanti, P.C., Bambang, G. dan Ninuk, H. (2017). Pengaruh Penambahan Cahaya Pada 3 Varietas Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) Tipe Spray, *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(1), 77–83.
- Elik, M. N. N., Yuni, A. N. dan Trianitasari. (2010). Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Pada Berbagai Komposisi Media Tumbuh dan Dosis Penyiraman Limbah Air Kelapa. *Jurnal Agrika* 4(1), 37-47.
- Fadhil, I., Rahayu, T., dan Hayati, A. (2018). Pengaruh Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) sebagai Zpt Alami terhadap Pembentukan Akar Stek Pucuk Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* sp). *Jurnal SAINS ALAMI (Known Nature)*, 1(1), 34–38.
- Febriani, L., Gunawan dan Gafur, A. (2021) Review: Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman, *Bioeksperimen*, 93–104.
- Harwadi dan Yudiawati, E. (2021) Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabe (*Capsicum annum* L), *Jurnal Sains Agro*, 6(2), 44–54.
- Husnihuda, M. I., Sarwiti, R., dan Susilowati, Y. E. (2017). Respon Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*,L.) pada Pemberian PGPR Akar Bambu dan Komposisi

- Media Tanam. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 2(1),13–16.
- Irvan, Josi, dan Marga. (2017). Pengaruh media tanam dari beberapa formulasi biochar pada tanah pasiran terhadap kualitas bibit tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Besuki Na-Oogst. *J Agritop*, 15(2), 277-292.
- Istianingrum, P., Damanhuri dan Soetopo, L. (2013). Pengaruh Generasi Benih Terhadap Pertumbuhan Dan Pembungaan Krisan (*Chrysanthemum*) Varietas Rhino The Effect Of Seeds Generation On Growth And Flowering Of Chrysanthemum (*Chrysanthemum*) Rhino Varieties, *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(3), 2338–3976.
- Istiqomah, N. (2012). Efektivitas Pemberian Air Cucian Beras Coklat Terhadap Produktivitas Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Pada Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Ziraa'ah*, 33(1), 99-108.
- Jansen, W. Abdul, R. dan Suswati. (2018). Efektivitas Beberapa Jenis Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman Pupuk Cair Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L), *Agrotekma*, 2 (2): 91-106.
- Mariana, M. (2017). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)', *Agrica Ekstensia*, 11(1), 1–2.
- Mustofa, I.A. (2017). Penggunaan Bagase dalam Sistem Hidroponik Substrat pada Budidaya Kubis Bunga. Fakultas Pertanian. Skripsi. Diterbitkan Surakarta. Fakultas pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Nelson, L. M. (2004). Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR): Prospects for New Inoculants. *Crop Management*, 3(1), 1-7.
- Nurifah, G dan Fajarfika, R. (2020). Pengaruh Media Tanam pada Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica Oleracea* L.) *JAGROS*, 4(2), 281-291.
- Perwitasari, B., Triptsari, M dan C. Wasonowati. (2012). Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman PakChoi dengan Sistem Hidroponik. *J. Agrovigor*, 5(1): 17-24.
- Pratiwi, N.E., Simanjuntak, B.H. dan Banjarnahor, D. (2017) Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria Vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal, *Agric*, 29(1), p. 11. doi:10.24246/agric.2017.v29.i1.p11-20.
- Puspitasari, R. 2008. Pertumbuhan Stek Pucuk Tanaman Jarak Pagar (*J. curcas*) Pada Berbagai Kombinasi Media dan Zat Pengatur Tumbuh. <http://digilib.ipb.ac.id>
- Puspitasari, S., dan Indradewa, D. (2018). Pengaruh Lama Penyinaran Tambahan Krisan (*Dendranthema* sp.) Varietas Bakardi Putih dan Lolipop Ungu terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Vegetalika*, 7(4), 58-73.
- Rahmawati, P.I. dan Firgiyanto, R. (2021). Respon Pertumbuhan Bibit jeruk JC (*Japansche citroen*) dengan Pemberian Pupuk Organik dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR), *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(3), 146–152. doi:10.25047/jii.v21i3.2791.
- Rahni, N. M. 2012. Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). Universitas Haluoleo Press : Kendari.
- Roslyana, I., Rahayu, T. dan Widiastuti, L. (2021). Pengaruh Macam Media dan PGPR Terhadap Keberhasilan Stek Tanaman Karet Kebo (*Ficus Elastica*), *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(2), p. 176. doi:10.32585/ags.v5i2.1933.
- Shofiah, D. K. R. dan Tyasmoro, S. Y. (2018). Aplikasi PGPR (plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Pupuk Kotoran Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Varietas Manjung. *Produksi Tanaman*. 6(1), 76-82.
- Sofyan, A., Murdiati, M. dan Mulyawan, R. (2022). Pengaruh Perendaman PGPR terhadap Pertumbuhan Stek Batang Cincau Hijau (*Premna serratifolia* L.), *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(2), 256–262.
- Suwirmen, Noli. Z. A., dan Fajrina, A. 2015. Root Induction of *Nepenthes ampullaria* Jack With Several Consentration of Indole Acetic Acid (IAA) By In Vitro Technique.
- Vina. (2016). *Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan (Chrysanthemum sp.) pada Berbagai*

Komposisi Media Tanam. Universitas Andalas.

Wardiah, Linda, dan Hafnati R. 2014. Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica Rapa L.*). *Jurnal Biologi Edukasi*. 1(6):34-38.

Wiguna, I.K.W., Wijaya, I.M.A.S., dan Nada, I.M. (2015). Pertumbuhan Tanaman Krisan (*Crhysantemum*) Dengan Berbagai Penambahan Warna Cahaya Lampu Led Selama 30 Hari Pada Fase Vegetatif, *BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 3(2), 1–11.