

## The Effectiveness of Using Planting Media Based on Biotechnology Agents on the Growth of Wijayakusuma (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.)Haw.)

Hesti Fitria Dewi<sup>1\*</sup>, Ida Yuyu Nurul Hizqiah<sup>1</sup>, Cartono<sup>1</sup>, Mimi Halimah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pasundan, Indonesia

### Article History

Received : July 02<sup>th</sup>, 2022

Revised : August 20<sup>th</sup>, 2022

Accepted : September 27<sup>th</sup>, 2022

\*Corresponding Author:

**Hesti Fitria Dewi,**

Program Studi Pendidikan  
Biologi, Universitas Pasundan,  
Indonesia;

Email:

[fitriadewihesti@gmail.com](mailto:fitriadewihesti@gmail.com)

**Abstract:** Wijayakusuma ornamental plant (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw.) is a plant that is easily propagated by cuttings. To overcome this problem, it is necessary to pay attention to the planting media used. This study aims to determine the effectiveness of providing planting media based on biotechnology agents on the growth of Wijayakusuma ornamental plants. This study is a quasi-experimental quantitative study using a Randomized Block Design, this study used six treatments with four replications. Follow-up test using Duncan's Post-Hoc Test at a level of 5% using SPSS version 26 program. The results of the analysis of various studies stated that planting media based on biotechnological agents with a mixture of burnt husks, cocopeat, raw husks, andam, livestock manure and liquid fertilizer obtained results < 0.05 which means that it has a significant effect on the parameters measured, such as the number of leaves, stem height, and plant root length. These results indicate that the effectiveness of using growing media containing potassium, calcium, phosphorus, through the fermentation process, contains biotechnological agents such as rhizobium, mycorrhizae, and phytohormones that affect plant growth. The most optimal composition of planting media based on biotechnology agents for plants based on Duncan's Post-Hoc test results is T2 treatment with a composition of growing media based on biotechnology agents + roasted husk growing media. Then there is no relationship between climatic factors with the growth of ornamental plants Wijayakusuma. Wijayakusuma plants grow well in places that are not exposed to direct sunlight, normal environmental temperature and humidity, moist soil that is neither too wet nor too dry, and optimal soil pH.

**Keywords:** Biotechnology Agent, Planting media, roasted husk or husk charcoal, Wijayakusuma.

### Pendahuluan

Indonesia salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi dan pusat budaya paling beragam di dunia. Bersama dengan Brasil dan Zaire, kepulauan Indonesia dikenal terletak di garis khatulistiwa dan terkenal karena memiliki salah satu hutan tropis terbesar dan paling beragam. (Yayu Nurul Hizqiyah et al., 2016). Jumlah pulau di Indonesia saat ini sebanyak 18.110 pulau dan sekitar 13.466 yang telah diberi nama dan diverifikasi (Satrapradja, 2010). Indonesia memiliki lima pulau besar yaitu Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, dan Papua. selain itu, keanekaragaman flora dan fauna menjadi ciri khas tersendiri bagi Indonesia

Tumbuhan termasuk sumber daya alam yang memegang peran krusial bagi manusia. Hal ini dikarenakan tumbuhan memiliki banyak manfaat bagi manusia sebagai tumbuhan obat, makanan, tanaman hias, dan lain-lain. Tanaman hias juga dibedakan berdasarkan estetika fisiknya untuk menghasilkan hias batang, hias daun, hias bunga, dan hias buah dan hias buah. (Farida Iriani, 2020 dalam Damayanti & Susanti, 2021). Tanaman hias indentik dengan batang, daun, bunga, dan buahnya yang begitu sangat indah sehingga masih menjadi salah satu tanaman yang populer, baik untuk menambah keindahan pekarangan rumah atau halaman lingkungan dan dekorasi dalam ruangan. Hal ini memberikan nilai ekonomi yang sangat tinggi untuk tanaman

hias. Permintaan tanaman hias daun meningkat pesat pada beberapa tahun terakhir Rangkuti (2018). Peningkatan permintaan ini secara tidak langsung berdampak pada peningkatan perekonomian nasional. Hal ini dapat dikarenakan budidaya tanaman dedaunan dapat menyediakan lapangan kerja. Para pengusaha tanaman hias akan mencari alternatif usaha budidaya tanaman hias yang berpotensi untuk dikembangkan. Salah satu tanaman hias yang dapat dibudidayakan atau dijadikan koleksi untuk menambah keindahan adalah tanaman Wijayakusuma .

Tanaman hias Wijayakusuma (*Epiphyllum oxypetalum*(DC.) Haw.) berasal dari kata *wijaya* dan *kusuma*, dalam bahasa Jawa Kuno yang berarti kemenangan atau keberhasilan dan *kusuma* berarti bunga. Kata dari Wijayakusuma telah dijelaskan bahwa dalam mitologi pewayangan Jawa yang menjadikan tumbuhan tersebut memiliki fungsi pohon sakti yang dapat menghidupkan orang yang telah meninggal. Tanaman ini juga dahulu kala digunakan sebagai upacara penobatan raja-raja di Surakarta. Secara khusus, pihak keraton percaya bahwa ada seorang raja yang akan naik tahta harus memiliki bunga Wijayakusuma sebagai syaratnya. Bunga tanaman Wijayakusuma dipercaya sebagai pembawa keberuntungan untuk mengangkat derajat seseorang. Selain itu, tanaman Wijayakusuma juga dipercaya sebagai mendatangkan jodoh bagi penghuni rumah dan bersinar lebih terang dari orang lain. Meski dikaitkan dengan berbagai mitos Jawa tanaman Wijayakusuma banyak dinikmati oleh masyarakat di Indonesia.

Tanaman hias Wijayakusuma bukan tanaman asli asal Indonesi. Habitat dari tanaman Wijayakusuma berada di samping atau di bawah dahan pohon pada hutan hujan. Tercatat bahwa tumbuhan Wijayakusuma berasal dari Amerika Tengah (Brazil, Meksiko, Venezuela), dan juga ditemukan di beberapa bagian India, seperti di Mumbai, Bangalore, Chennai, Ranchi, Uttarakhnad dan Sri Langka. Selanjutnya tanaman Wijayakusuma tersebar di seluruh Indonesia, khususnya di daerah beriklim sedang hingga tropis. Umumnya tidak semua tanaman hias Wijayakusuma dapat berbunga karena dipengaruhi oleh kondisi iklim, kesuburan tanah, dan cara pemeliharaan.

Tanaman Wijayakusuma termasuk salah satu anggota famili kaktus epifit yang tidak memiliki duri. Tanaman ini dapat tumbuh dengan memodifikasi batang menjadi cabang panjang dan lebar menyerupai daun. Ciri khas yang dimiliki tanaman Wijayakusuma ini membuat para pencinta tanaman hias ingin menanam dan merawatnya. Cara memperbanyak tanaman Wijayakusuma dapat dilakukan dengan cara stek daun, batang atau biji (Rohmad, 2015). Tanaman ini dapat menjadikan objek penelitian, karena mudah ditemukan di Indonesia yang memiliki iklim tropis. Hal ini memudahkan untuk mengamati ukuran pertumbuhan seperti, jumlah daun, tinggi batang dan panjang akar.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman Wijayakusuma dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor ekstrinsik maupun intrinsik. Faktor ekstrinsik adalah faktor yang timbul dari lingkungan tanaman, seperti nutrisi yang terkandung dalam media, suhu lingkungan, sinar matahari, hama, penyakit, dan lain-lain. Faktor intrinsik adalah contoh komponen gen dan hormon tumbuhan yang berasal dari tumbuhan itu sendiri. Pertumbuhan tanaman dapat dikatakan berhasil baik secara kualitas maupun kuantitas tergantung dari komposisi bahan-bahan yang terdapat pada media tanam.

Media tanam adalah sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh setiap tanaman, termasuk tanaman hias. Media yang digunakan untuk menanam tanaman hias harus subur. Apabila media yang digunakan tidak subur dapat menyebabkan pemeliharaan tanaman hias gagal dan nilai estetika menjadi hilang (Darmawan, Muh Yusuf, 2015). Hal ini sejalan dengan Redaksi PS (2007) menyatakan bahwa salah satu faktor terpenting dalam memproduksi tanaman hias adalah penggunaan media tanam. Suatu media dianggap cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan jika kaya akan unsur hara, dapat mempertahankan kelembapan, dan memudahkan tanaman untuk diangkut (Demir & Polat, 2014). Media tanam dianggap sebagai penopang ketika tanaman dapat menempel kuat pada akar. Media tumbuh harus dijaga dengan drainase dan aerasi yang cukup, meskipun, untuk pertumbuhan akar tanaman yang ideal.

Akar tanaman dapat bernafas lebih mudah dan lebih efektif dengan drainase yang lancar, yang meningkatkan penyerapan nutrisi. Selain itu, akar membutuhkan ventilasi yang cukup

untuk bernafas sehingga penyerapan oksigen dapat tercapai. Media tanam alami, terdiri dari sekam mentah, sekam bakar, *cocopeat*, kotoran ternak, dan sebagainya. Manfaat dari sekam mentah sebagai sumber kalsium, sekam bakar sebagai sumber karbon, *cocopeat* sebagai sumber fosfor, dan kotoran ternak sebagai sumber nutrisi yang dapat membuat tanah lebih subur dan tahan terhadap jamur dan hama. Komposisi yang diterapkan pada media tanam yang sesuai dengan kebutuhan tanaman diharapkan dapat memberikan unsur hara dan unsur hara yang diperlukan untuk menopang pertumbuhan tanaman hias. Penelitian ini menggunakan media tanam berbasis agen bioteknologi.

Penerapan bioteknologi di bidang pertanian mempercepat produksi benih, meningkatkan produktivitas pertanian, memperbaiki sifat tanaman dan menghasilkan tanaman yang tahan terhadap serangan hama. Hal ini dilakukan, untuk menciptakan tanaman bergizi untuk pengolahan makanan. Bioteknologi tanaman termasuk dalam ilmu modern pemuliaan tanaman Rekayasa genetika dan kultur jaringan dibahas. Rekayasa genetika sering dilakukan secara *in vitro* di laboratorium, kultur jaringan dan rekayasa genetika sangat erat kaitannya. Tujuan pemuliaan tanaman dan rekayasa genetika konvensional adalah untuk

menghasilkan karakter rekayasa genetika yang unggul.

## Metode dan Bahan

### a. Waktu dan lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan selama satu bulan pada bulan April 2022 di Komplek Griya Mitra, Desa Cinunuk, Kecamatan Cileunyi, Kabupaten Bandung. Kemudian dilanjutkan pada bulan Mei-Juni 2022 di Jl. Sukamenak, Desa Sayati, Kecamatan Margahayu, Kabupaten Bandung untuk kegiatan inti hingga kegiatan penyelesaian

### b. Jenis penelitian

Penelitian ini, menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Penelitian ini dilakukan sebanyak enam perlakuan, yaitu K1=Media tanam tanah, T1=media tanam berbasis agen bioteknologi=media tanam pukcapedia = sekam bakar +*cocopeat* +sekam mentah +andam +kotoran ternak pupuk cair anti hama, anti jamur mikoriza (1:1:1:1:1), T2= media tanam pukcapedia + sekam bakar (1:1), T3 =media tanam pukcapedia + media tanam *cocopeat* (1:1), T4 = media tanam pukcpedia + sekam mentah(1:1), T5=media tanam pukcapedia+andam (1:1). Setiap satuan perlakuan terdiri dari empat ulangan, sehingga terdapat 24 tanaman.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

T1R4	KR3	T2R4	T4R3	T3R2	T4R2
T5R1	T3R3	T3R4	T5R2	KR4	T4R4
T1R3	T4R1	T2R3	T5R3	T1R1	T1R2
KR1	T5R4	T2R2	KR2	T3R1	T2R1

Keterangan: TnRn: Perlakuan ke-n,  
 Pengulangan ke-n, KRn: Kontrol, Perlakuan ke -n

Pengamatan dilakukan pada jumlah daun, tinggi batang dan panjang akar. Data hasil pengamatan diamalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan menggunakan uji Post-Hoc Duncan pada Taraf 5% melalui program SPSS versi 26. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya karung, plastik, tali pengikat, sekop, garpu, ember, timbangan, cangkul, blender, gelas ukur, pipet, penggaris, kalender, *hygrometer*, *soil tester*, *lux meter*, label kertas, kamera, dan

termometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya Wijayakusuma yang sudah distek, sekam bakar, sekam mentah, kotoran hewan, *cocopeat*, andam, air, nasi basi, akar tanaman, bonggol sayuran, kapur, daun tanaman jengkol, batang tanaman selasih, dan kulit bawang putih.

### c. Prosedur penelitian

Berikut dilakuakn dengan beberapa langkah untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Langkah kerja yang dilakukan

dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Pembuatan media tanam: Media tanam untuk penelitian dibuat terlebih dahulu. Bahan yang digunakan untuk pembuatan media tanam adalah sekam bakar, sekam mentah, cocopeat, andam, kotoran hewan, dan pupuk cair. Perbandingan masing-masing bahan kering adalah 1 karung dan bahan cair masing-masing 10 liter. Setelah semua bahan dicampur, media tanam akan disimpan selama satu bulan untuk proses fermentasi.
- 2) Perbanyakan: Tanaman diperbanyak untuk menyamaratakan umur tanaman. Perbanyakan Wijayakusuma dilakukan dengan cara stek.
- 3) Persiapan media tanam: Media tanam yang digunakan disiapkan sesuai dengan perlakuan, yaitu ada yang ditambahkan lagi dengan sekam bakar, sekam mentah, cocopeat, atau andam. Media tanam yang sudah disesuaikan lagi komposisinya akan dimasukkan ke dalam masing-masing polybag berdiameter 10 cm sebanyak 24 polybag.
- 4) Penanaman: Wijayakusuma yang sudah diperbanyak dengan stek yang menyisakan 2-3 helai daun ditanam pada media tanam yang sudah disiapkan.
- 5) Pengamatan: Melakukan pengukuran pada komponen pertumbuhan tanaman yang diamati, seperti jumlah daun, tinggi batang, dan panjang akar dari tanaman Wijayakusuma.
- 6) Pemeliharaan: Melakukan penyiraman dan pengendalian hama secara berkala agar produktivitas tanaman tidak menurun. Terlebih dahulu siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian. Bahan yang digunakan untuk membuat media tanam diantaranya sekam bakar, sekam mentah, *cocopeat*, andam, kotoran hewan dan

## Hasil dan Pembahasan

### a. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun tanaman hias Wijayakusuma dilakukan pada umur delapan minggu atau dua bulan. Pengukuran jumlah daun dilakukan pada daun dewasa, daun yang belum berkembang tidak dihitung. Uji Duncan pada pertumbuhan jumlah daun tanaman Wijayakusuma dilihat pada tabel 2. Hasil analisis diperoleh jumlah daun terbanyak pada T2 sebanyak 19.75% dengan menggunakan media tanam pupukedia+seka bakar atau arang. Hal ini dikarekan media tanaman berbasis agen

bioteknologi mengandung lebih banyak sekam bakar dan faktor klimatik. Faktor tersebut seperti suhu lingkungan, intensitas cahaya, pH tanah, kelembapan udara dan tanah yang mendukung meningkatkan laju pertumbuhan jumlah daun.

**Tabel 2.** Hasil Uji Post-Hoc Duncan Pertumbuhan Jumlah Daun

Perlakuan	Hasil Analisis
Perlakuan K1	11.75
Perlakuan T1	14.75
Perlakuan T2	19.75
Perlakuan T3	16.00
Perlakuan T4	14.75
Perlakuan T5	16.25

Keterangan: Uji Post-Hoc Duncan pada taraf 5%

Pertambahan jumlah daun yang berkembang dihitung dari minggu ke satu sampai ke delapan. Pertumbuhan jumlah daun dipengaruhi oleh fotosintesis yang dihasilkan selama fotosintesis. Fotosintesis mensirkulasikan jaringan floem ke dalam sel tanaman yang masih tumbuh sehingga dapat diperoleh jumlah daun untuk mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Tingginya jumlah daun pada T2 diduga sekam bakar merupakan media tanam yang menjaga kelembapan (Tabel 2). Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Wuryaningsih (2008) menyatakan sekam dianggap sebagai tempat berkembang biak yang mempertahankan kelembapan, lebih berpori, memiliki sirkulasi udara yang lebih baik dan penyerapan air yang lebih tinggi. Selain itu, diduga adanya produksi substrat tanaman dengan penambahan bahan aktif bioteknologi berupa zat pengatur tumbuh fitohormonal dari bawang merah nabati.

Produksi substrat tanaman dengan penambahan bahan aktif bioteknologi berupa fitohormon dari bawang merah nabati (fitohormon: giberelin, sitokinin, auksin dan inhibitor), dan patogen tular tanah oleh gula. Limbah sayuran, buah-buahan atau beras sebagian besar diubah menjadi asam laktat (Sahwan, F. L., S. Wahono, 201;Utama & Sulistiyanto., 2013;Tuhuteru *et al.*, 2022).

Jumlah daun yang dihasilkan selama fase pertumbuhan mengandung nitrogen, yang diperlukan dalam jumlah yang signifikan untuk membuat bagian vegetatif tanaman. Hal ini

sejalan dengan penelitian Hanafiah (2005), yang menunjukkan adanya unsur hara nitrogen yang dibutuhkan dalam jumlah yang signifikan untuk perkembangan bagian vegetatif seperti jumlah daun, batang, dan akar. Unsur hara yang paling penting bagi tanaman adalah nitrogen dimana mengubah nitrogen menjadi asam amino yang membentuk protein. Bahan kimia penting termasuk asam nukleat, enzim, dan klorofil membutuhkan nitrogen untuk berkembang. Hal ini sesuai dengan penelitian Asroh & Novriani (2019) menunjukkan bahwa nutrisi nitrogen juga memainkan peran penting dalam pembentukan daun hijau, yang membantu mendorong pertumbuhan mikroorganisme di dalam tanah. Nitrogen yang termasuk ke dalam tanaman dibantu dengan mikroorganisme penambat nitrogen, yaitu jamur Mikoriza dan bakteri *rhizobium*.

#### b. Tinggi Batang

Perhitungan banyaknya tinggi batang pada tanaman hias Wijayakusuma selama delapan minggu atau dua bulan. Pengukuran tinggi batang dilakukan pada batang yang telah tumbuh. Hasil pengukuran pada tinggi batang tanaman Wijayakusuma dilihat pada tabel 3. Pertumbuhan tinggi batang tertinggi ada pada perlakuan T2 sebanyak 18.25 dengan menggunakan media tanam pukcapedia+seka bakar atau arang. Hal ini dikarekan media tanaman berbasis agen bioteknologi mengandung lebih banyak sekam bakar dan faktor klimatik. Faktor tersebut seperti suhu lingkungan, intensitas cahaya, pH tanah, kelembapan udara dan tanah yang mendukung meningkatkan laju pertumbuhan tinggi batang.

**Tabel 3.** Hasil Uji Post-Hoc Duncan Pertumbuhan Tinggi Batang

Perlakuan	Hasil Analisis
Perlakuan K	7.25
Perlakuan T1	11.75
Perlakuan T2	18.25
Perlakuan T3	14.00
Perlakuan T4	12.25
Perlakuan T5	12.75

Keterangan: Uji Post-Hoc Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis pengamatan parameter pertumbuhan tinggi batang tanaman hias

Wijayakusuma menunjukkan bahwa pertumbuhan dari tiap perlakuan berbeda. Pertumbuhan tertinggi terdapat pada T2. Hal ini jelas menunjukkan bahwa tinggi batang akan lebih tumbuh tinggi membentuk pada media tanam pukcapedia dan sekam bakar dengan perlakuan T2. Media tanam pukcapedia dan sekam bakar atau arang sekam memberikan pengaruh pada variabel pertumbuhan tinggi batang terhadap tanaman hias Wijayakusuma. Hal ini diduga dengan penggunaan sekam bakar atau arang sekam dan media tanam Pukcapedia mengakibatkan tanaman lebih tinggi dibandingkan tanaman dengan penggunaan media lainnya. Menurut penelitian Anjaliza *et al.*, (2013), menyatakan bahwa sekam bakar merupakan media tumbuh alami yang mengandung kalium dan karbon sehingga bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Ketersediaan sekam bakar pada media dapat mengikat air dan menjaga ketersediaan air di dalamnya Rahmah & Febriyono (2021). Selain itu faktor lingkungan, fisiologis, dan genetik tanaman semuanya berpengaruh terhadap tinggi batang tanaman Nurrohman *et al.*, (2014). Fase pertumbuhan tanaman memerlukan adanya pertambahan agen bioteknologi, seperti bakteri *Rhizobium* dan jamur mikoriza. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Purwaningsih (2015), yang mengatakan bahwa unsur hasil bakteri *Rhizobium* dengan tanaman leguminosa berupa nitrogen atmosfer berguna untuk pertumbuhan tanaman. Unsur nitrogen cukup, terutama pada saat tumbuh tinggi batang. Perlakuan T2 diasumsikan memenuhi kebutuhan nutrisi nitrogen tanaman Wijayakusuma. Hal ini memberikan hasil pertumbuhan vegetatif yang baik, terutama pada tinggi batang.

Unsur hara akan cukup dan seimbang dalam jumlah yang cepat untuk proses pertumbuhan sel tanaman, pembelahan, fotosintesis, dan pemanjangan. Banyak organ tanaman tumbuh dengan baik, terutama selama tahap vegetatif (Setyati, 1998 dalam Arionong, *et al.*, 2008). Nitrogen yang cukup meningkatkan produksi auksin dan mempengaruhi perkembangan tinggi tanaman (Syifa, 2016 mengutip Ekawati 2006., Klorofil dan protein tumbuhan sebagian besar terbuat dari unsur nitrogen. Selain itu, tanaman

menerima nutrisi nitrogen yang cukup dari air dan sinar matahari, menghasilkan laju fotosintesis yang umumnya konstan dan ketinggian yang konsisten untuk tanaman hias.

*Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR), juga dikenal sebagai bakteri menguntungkan yang secara aktif menjajah rizosfer, diperlukan untuk pertumbuhan tinggi batang dan lebih sering disebut sebagai PGPR. Hal ini didukung oleh Wahyudi (2012), yang menyatakan bahwa *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) sangat penting untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendorong pertumbuhan dan produksi tanaman. Melalui produksi hormon pertumbuhan, vitamin, dan asam organik lainnya, PGPR secara langsung mendorong pertumbuhan tanaman dan meningkatkan penyerapan nutrisi dapat mempercepat pertumbuhan memanjang batang tanaman (Wangiyana & Putri, 2021). Hormon auksin dan geberelin bekerja sama lebih efektif, meningkatkan tinggi batang.

### c. Panjang Akar

Perhitungan banyaknya panjang akar pada tanaman hias selama delapan minggu atau dua bulan dapat dilihat pada tabel 4. Pengukuran panjang akar dilakukan pada batang yang telah tumbuh. Hasil analisis pertumbuhan panjang akar yang terpanjang pada perlakuan T2 sebesar 21.25 (Tabel 4). Panjang akar pada perlakuan T2 disebabkan media tanam yang berbasis agen bioteknologi mengandung lebih banyak sekam bakar dan faktor klimatik. Faktor tersebut seperti suhu lingkungan, intensitas cahaya, pH tanah, kelembapan udara dan tanah yang mendukung meningkatkan laju pertumbuhan tinggi batang.

**Tabel 4.** Hasil Uji *Post-Hoc* Duncan Pertumbuhan Panjang Akar

Perlakuan	Hasil Analisis
Perlakuan K	9.25
Perlakuan T1	14.00
Perlakuan T2	21.25
Perlakuan T3	16.75
Perlakuan T4	14.25
Perlakuan T5	15.75

Keterangan: Uji *Post-Hoc* Duncan taraf 5%

Pemanjangan akar adalah ukuran kemampuan tanaman untuk menyerap nutrisi

yang tersedia. Akar menyerap air dan nutrisi dari tanah, membuat batang tanaman kuat. Hal ini jelas menunjukkan bahwa panjang akar lebih banyak membentuk pada media tanam pukcapedia dan sekam bakar atau arang sekam dengan perlakuan T2. Penggunaan sekam bakar atau arang sekam dan media tanam Pukcapedia membuat panjang akar tanaman lebih panjang dibandingkan tanaman dengan penggunaan media tanam yang lainnya. Hal ini diperkuat dengan penelitian Rahmatika *et al.*, (2018), menunjukkan bahwa akar pada media lain lebih pendek dari pada arang atau sekam bakar. Pemberian media tanam yang dicampur dengan media tanam Pukcapedia dan sekam bakar atau arang sekam dapat meningkatkan porositas media sehingga baik untuk menghasilkan panjang akar yang seragam, dan akar Wijayakusuma mengalami pemanjangan sesuai volume media tanam dapat menahan tanah kelembaban, adalah beberapa faktor internal dan eksternal yang mungkin bertanggung jawab untuk ini.

Selain itu, penambahan agen bioteknologi seperti bakteri *Rhizobium* dan jamur Mikoriza dalam media tanam dapat diduga meningkatkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan panjang akar. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Yusrinawati & Sudantha (2016), yang mengatakan bahwa jamur mikoriza adalah mikroorganisme jamur yang hidup di akar tanaman dan ditemukan di hampir semua jenis tanah. Pertumbuhan akar, yang dipengaruhi oleh fotosintesis dan suplai hormon, dirangsang oleh variabel internal yang mempengaruhi jumlah fosfor pada tanaman.

Tanaman membutuhkan fosfor. Untuk mendorong pertumbuhan primer segar, perkembangan akar akan diperluas menggunakan hasil fotosintesis. Selain itu, bakteri telah terbukti menghasilkan auksin, sitokinin, giberelin, etilen, dan asam absisat, yang merupakan hormon tanaman. Produksi auksin dan IAA *in vitro* oleh *Streptomyces griseoviridis* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Aryantha, (2004); Glick, (2004); Ana *et al.*, (2011); Rahni, (2012), yang mengatakan bahwa *Pseudomonas fluorescens* menghasilkan IAA, yang dapat mendorong pertumbuhan akar jagung ketika ditanam secara hidroponik. Selain itu, bakteri *Rhizobium sp.* disebut sebagai "bakteri

bintil akar". Hal ini diperkuat dengan penelitian Marwan, & Handayani (2019), mengemukakan bahwa *Rhizobium sp.* Bakteri ini dikenal sebagai bakteri bintil akar karena mereka membuat bintil pada akar tanaman dan berada di akar kacang-kacangan.

#### d. Faktor Klimatik

Berikut hasil uji Korelasi hubungan faktor iklim dengan pertumbuhan Wijayakusuma. Berdasarkan tabel 5 menunjukkan hasil uji korelasi hubungan faktor iklim dengan

pertumbuhan tanaman hias Wijayakusuma yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antar variabel. Uji korelasi menunjukkan nilai signifikan  $0,00 < 0,05$  yang artinya antar variabel terdapat hubungan atau korelasi dan hubungan *pearson correlat* menunjukkan nilai 0,899 yang berarti hubungan antar variabel saling berkorelasi sempurna. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara faktor iklim. Maka dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan tanaman Wijayakusuma.

**Tabel 5.** Hasil Uji Korelasi Hubungan Faktor Klimatik dengan pertumbuhan Tanaman

		Pertumbuhan	Faktor Klimatik
Pertumbuhan	Pearson Correlation	1	.899**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	18	18
Faktor Klimatik	Pearson Correlation	.899**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	18	18

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan tanam berbasis agen bioteknologi berdampak pada pertumbuhan jumlah daun, tinggi batang, dan panjang akar tanaman hias Wijayakusuma. Hal ini dikarenakan media tanam berbasis agen bioteknologi mengandung banyak unsur hara kalsium, kalium, fosfor, dan juga proses fermentasi yang dibantu oleh agen bioteknologi seperti adanya bakteri *Rhizobium*, jamur Mikoriza, serta fitohormon. Hasil analisis hubungan faktor iklim dengan pertumbuhan tanaman hias Wijayakusuma diperoleh bahwa terdapat hubungan antara faktor iklim dengan pertumbuhan tanaman hias Wijayakusuma dengan tingkat korelasi sempurna.

#### Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada ketua program studi Pendidikan Biologi Universitas Pasundan sekaligus Pembimbing payung. Terima kasih juga untuk dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil.

#### Referensi

- Ana P.G.C.M., C. Pires, H. Moreira, A.O.S.S. Range, & P. M. L. C. (2011). Assessment of the Plant Growth Promotion Abilities of Six Bacterial Isolates using *Zea mays* as Indicator Plant. *Soil Biology and Biochemistry*, 4(2), 1229–1235.
- Anjaliza, R.Y., A. Masniawati, B. dan, & Salam., M. A. (2013). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Desain Hidroponik. *Universitas Hasanuddin. Makasar*.
- Aryantha, I.N.P., D. P. L. & N. P. D. P. (2004). Potensi Isolat Bakteri Penghasil IAA dalam Peningkatan Pertumbuhan Kecambah Kacang Hijau pada Kondisi Hidroponik. *Mikrobiologi Indonesia*, 9(2), 43–46.
- Asroh, A., & Novriani. (2019). Ardi Asroh \*, Novriani. *Klorofil*, XIV(2 :), 83–89. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/2365/1813>
- Damayanti, R. P., & Susanti, A. (2021). Antesenden Keputusan Pembelian

- Tanaman Hias Pada Masa Pandemi Di Surakarta. *Jurnal Lentera Bisnis*, 10(2), 172.  
<https://doi.org/10.34127/jrlab.v10i2.439>
- Darmawan, Muh Yusuf & I. syahrudin. (2015). *Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit*. 4(1), 13–18.
- Demir, H., & Polat, E. (2014). Effects of different growing media on seedling quality and nutrient contents in cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 12(2), 1378–1381.
- Farida Iriani (2020). *Fisiologi Pascapanen untuk Tanaman Hortikultura*. CV BUDI UTAMA. <https://www.freepik.com>
- Glick, B. R. & D. M. P. (2004). Plant Surface Microbiology. The Use of ACC Deaminase-Containing Plant Growth-Promoting Bacteria to Protect Plants Against the Deleterious Effects of Ethylene. *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*.
- Hanafiah, K. A. (2005). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo.
- Marwan, p & Handayani, B. F. (2019). BIOLOGICAL SEED TREATMENT DENGAN BAKTERI RHIZOBIUM SP. UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG TANAH (*ARACHIS HYPOGAEAE* L.). *Jurnal Pertanian Dan Pangan*, 1(1), 6–9.
- Nurrohman, M., Suryanto, A., & W, K. P. (2014). Penggunaan fermentasi ekstrak paitan (*Tithonia diversifolia* L.) dan kotoran kelinci cair sebagai sumber hara pada budidaya sawi (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(8), 649–657.
- Purwaningsih, S. (2015). Pengaruh Inokulasi *Rhizobium* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Wilis di Rumah Kaca. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(1), 42–47.
- Rahmah, A., & Febriyono, W. (2021). Pengaruh Pemberian Media Arang Sekam dan Sekam mentah serta Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brasicca rapa subs .... Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(2), 64–69.  
<https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/biofarm/article/view/1611>
- Rahmatika, A., Hasan, M. Z., Bachtiar, S. B., & Hasanah, L. R. (2018). Pemanfaatan sekam bakar dan serabut kelapa sebagai media tanam bayam merah (*Amaranthus gangeticus*) dengan perbedaan intensitas penyiraman air teh. *Prosiding Seminar Nasional IV 2018 Peran Biologi Dan Pendidikan Biologi Dalam Revolusi Industri 4.0 Dan Mendukung Pencapaian Sustainability Development Goals (SDG's)*, 201–206.
- Rahni, N. M. (2012). EFEK FITOHORMON PGPR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays*). *CEFARS: Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 3(2), 27–35.
- Rangkuti, K. (2018). FAKTOR – FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN TANAMAN ANGGREK (*Orchidaceae*) DI KOTA MEDAN. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan)*, 4(2), 129.  
<https://doi.org/10.31289/biolink.v4i2.1154>
- Redaksi, P. (2007). *Media Tanam Untuk Tanaman Hias*. Penebar Swadaya.
- Rohmad, Y. (2015). (Wijaya Kusuma) Mitos & Legenda, Klasifikasi Ilmiah, Khasiat Herbal, Budidaya, dan Komunitas. *Kebun Wijayakusuma*, 1, 88.
- Sahwan, F. L., S. & Wahono, F. S. (2011). Evaluasi populasi mikroba fungsional pada pupuk organik kompos (POK) murni dan pupuk organik granul (POG) yang diperkaya dengan pupuk hayati. *J. Tek. Lingkungan*, 12, 187–196.
- Satrapradja, S. (2010). *Memupuk Kehidupan di Nusantara Memanfaatkan Keragaman Indonesia*. Pustaka Yayasan Obor Indonesia.
- Tuhuteru, S., Rumbiak, R. E. Y., Patras Pumoko, Tinus Kossay, & Yuna Yikwa. (2022). Perbandingan Efektifitas Mikroorganisme Lokal Nanas dan Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis di Wamena. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49(3), 288–294.  
<https://doi.org/10.24831/jai.v49i3.36591>

- Utama, C.S., B. & Sulistiyanto B., B. S. (2013). Profil mikrobiologis pollard yang difermentasikan dengan ekstrak limbah pasar sayur pada lama peram yang berbeda. *J. Agripet*, 13, 26–30.
- Wangiyana, I. G. A. S., & Putri, D. S. (2021). Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Dan Kegiatan Pruning Dalam Optimalisasi Budidaya Gaharu Di Desa Duman Kecamatan Lingsar Lombok Barat. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 36. <https://doi.org/10.36312/linov.v4i2.452>
- Wuryaningsih, S. (2008). Media TanamTanaman Hias. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 18(1), 31–38.
- Yayu Nurul Hizqiyah, I., Rustama, A., Rahmawati, A., & Sri Melani, D. (2016). *MANGIFERA EDU: KAJIAN ETNOBOTANI TUMBUHAN OBAT OLEH MASYARAKAT DI DESA NANGGELENG KECAMATAN CIPEUNDEUY KABUPATEN BANDUNG BARAT* *Jurnal Biologi and Pendidikan Biologi* Volume 1 Nomor 1 Juli 2016. 1(2008), 27–31.
- Yusrinawati & I Made Sudantha. (2016). Peranan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Dalam Meningkatkan Ketahanan Kekeringan, Ketahan Penyakit, Pertumbuhan, Dan Hasil Tanaman Bawang. *Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering Program Pascasarjana Unram*, 1–43. [http://eprints.unram.ac.id/6914/1/YUSRI\\_NAWATI\\_DAN\\_I\\_MADE\\_SUDANTHA-TOPIK\\_KHUSUS\\_PM-PSLK\\_22\\_DESEMBER\\_2016.pdf](http://eprints.unram.ac.id/6914/1/YUSRI_NAWATI_DAN_I_MADE_SUDANTHA-TOPIK_KHUSUS_PM-PSLK_22_DESEMBER_2016.pdf)