

INOVASI POT TANAMAN PORTABEL DENGAN SISTEM PENCAHAYAAN LED TERINTEGRASI DAN PENYIRAMAN OTOMATIS UNTUK PENCIANTA TANAMAN HIAS DI RUANG TERBATAS

INNOVATION OF PORTABLE PLANT POT WITH INTEGRATED LED LIGHTING SYSTEM AND AUTOMATIC WATERING FOR PLANT LOVERS IN LIMITED SPACE

Aulia' Nurrahman¹, Bima², Duha³, Iza Guspian⁴, Tsulis Amiruddin Zahri⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bangka Belitung

Email: iza@ubb.ac.id

INFO ARTIKEL

Kata kunci:

Inovasi Pot Tanaman
Portabel, Sistem
Pencahayaan LED,
Sistem Penyiraman,
Ruang Terbatas

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah pot tanaman portabel yang dirancang untuk mendukung pertumbuhan tanaman hias di ruang terbatas melalui pencahayaan LED terintegrasi dan sistem penyiraman otomatis. Tren bertanam di dalam ruangan semakin diminati masyarakat urban, tetapi keterbatasan ruang dan cahaya matahari menjadi tantangan utama. Peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode observasi lapangan dan wawancara mendalam yang dilakukan di beberapa lokasi di Kota Pangkalpinang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pot tanaman portabel tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman melalui pencahayaan buatan yang efisien dan intensitas yang dapat disesuaikan, tetapi juga memudahkan perawatan dengan fitur seperti sensor kelembaban tanah dan sistem penyiraman otomatis. Desain pot yang ergonomis dan ramah lingkungan, dengan material seperti plastik, keramik, dan terracotta, menawarkan solusi praktis dan estetis untuk masyarakat modern. Pot ini juga berpotensi mengurangi stres, meningkatkan kualitas udara, serta menjadi elemen dekoratif yang menarik. Pot tanaman portabel memiliki peluang pasar yang luas, khususnya di kalangan penghuni apartemen atau rumah dengan ruang terbatas, juga memberikan kontribusi pada upaya pelestarian lingkungan melalui efisiensi energi dan air. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut, termasuk integrasi aplikasi pintar untuk memantau pertumbuhan tanaman dan fitur tambahan lainnya.

Copyright © 2024 JSER. All rights reserved.

ARTICLE INFO

Keywords:

Portable Plant Pot
Innovation, LED Lighting
System, Watering System,
Limited Space

ABSTRACT

This study aims to develop a portable plant pot designed to support the growth of ornamental plants in limited spaces through integrated LED lighting and an automatic watering system. The trend of indoor planting is increasingly popular among urban communities, but limited space and sunlight are the main challenges. The researchers used a qualitative approach with field observation methods and in-depth interviews conducted in several locations in Pangkalpinang City. The results of the study showed that portable plant pots not only support plant growth through efficient artificial lighting and adjustable intensity, but also facilitate maintenance with features such as soil moisture sensors and automatic watering systems. The ergonomic and environmentally friendly design of the pot, with materials such as plastic, ceramic, and terracotta, offers a practical and aesthetic solution for modern society. This pot also has the potential to reduce stress, improve air quality, and be an attractive decorative element. Portable plant pots have a wide market opportunity, especially among apartment or house residents with limited space, and also contribute to environmental conservation efforts through energy and water efficiency. This study recommends further development, including the integration of smart applications to monitor plant growth and other additional features.

Copyright © 2024 JSER. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Tren bertanam dalam ruangan semakin digemari seiring dengan perkembangan gaya hidup urban yang modern. Namun, tantangan utama yang dihadapi oleh para pecinta tanaman adalah keterbatasan ruang dan cahaya matahari seringkali menjadi penghalang bagi para pecinta tanaman untuk mewujudkan oasis hijau di dalam rumah. Menyadari hal ini, hadir inovasi berupa pot tanaman portabel sebagai solusi yang praktis, dimana pot portabel ini dirancang dengan ukuran yang ringkas dan dilengkapi dengan fitur canggih. Desainnya yang efisien memungkinkan tanaman diletakkan di berbagai sudut rumah, bahkan cocok untuk area dengan penerangan terbatas. Karenanya, siapa saja dapat menikmati keindahan tanaman di dalam ruangan, yang menjadi lebih mudah dijaga meskipun di ruang kecil (Almeyda, 2022). Inovasi ini memberi kemudahan bagi penghobi tanaman untuk menciptakan atmosfer segar dan alami di dalam rumah.

Memanfaatkan teknologi digital untuk memahami pasar di tengah persaingan yang semakin kompetitif menjadi sangat penting (Guspian, 2024), dengan melihat potensi pasar yang luas bagi kalangan masyarakat urban yang tinggal di apartemen atau rumah dengan lahan terbatas, pot tanaman portabel ini cocok sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan tanaman hias buatan, dimana produk ini juga menarik minat para pecinta tanaman hias yang ingin memiliki koleksi

tanaman yang lebih beragam dan diharapkan semakin banyak orang yang tertarik untuk menanam tanaman di dalam ruangan sehingga dapat meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan serta memberikan kontribusi positif bagi kesehatan dan kesejahteraan.

DAB POLED merupakan pot tanaman portabel yang memiliki keunggulan dalam penggunaan teknologi pencahayaan LED yang telah disesuaikan untuk mendukung pertumbuhan optimal tanaman, dimana lampu LED menawarkan efisiensi energi yang tinggi, umur pakai yang panjang, dan spektrum cahaya yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan berbagai jenis tanaman. Dengan demikian, tanaman dapat memperoleh cahaya yang cukup untuk melakukan fotosintesis, meskipun ditempatkan di dalam ruangan. Intensitas cahaya juga dapat diatur secara otomatis atau manual melalui aplikasi smartphone, sehingga pengguna dapat menyesuaikannya dengan fase pertumbuhan tanaman (Dewi, 2023; Herianto, 2023). Selain itu, untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, pot bunga portabel ini dilengkapi dengan berbagai fitur tambahan yang memudahkan perawatan tanaman. Sensor kelembaban tanah akan memberikan notifikasi ketika tanaman membutuhkan air, sehingga pengguna tidak perlu khawatir tanaman kekurangan atau kelebihan air (Hamrul, 2023; Herianto, 2023; Novianto, 2021).

Kami menawarkan inovasi pot tanaman portabel dengan teknologi LED, fitur penyiraman otomatis terintegrasi serta design yang tepat dirancang khusus untuk para penggemar tanaman yang memiliki ruang terbatas, dimana diperlukan pada era saat ini sehingga pengguna tidak perlu khawatir saat meninggalkan rumah atau kelupaan menyiram tanaman. Dengan demikian, pengguna dapat fokus menikmati keindahan tanaman tanpa perlu repot melakukan perawatan yang rumit. Oleh karena itu, kami mengajukan *research questions* sebagai berikut:

- a. Apa jenis tanaman yang paling cocok ditanam dalam pot portabel berukuran mini dan bagaimana cara merawatnya agar tetap subur?
- b. Bagaimana desain pot portabel dapat diintegrasikan dengan interior ruangan sehingga menjadi elemen dekoratif yang menarik?
- c. Apa material yang paling sesuai untuk pot portabel yang digunakan di dalam ruangan, baik dari segi estetika maupun daya tahan?
- d. Bagaimana intensitas cahaya dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan berbagai jenis tanaman?
- e. Sistem penyiraman otomatis apa yang paling efisien untuk pot portabel dalam ruangan?

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode observasi lapangan dan metode wawancara dilaksanakan di kota Pangkalpinang: Alam Raya Landcaping Art and Natural Stone 1, Alam Raya Landcaping Art and Natural Stone 2, dan Kolong Ijo Nursery. Hal ini menekankan inovasi pot tanaman biasa menjadi pot tanaman portabel berbasis teknologi ramah lingkungan untuk tanaman hias, dengan menggunakan pencahayaan dari smart LED dan juga sistem perairan sendiri yang dapat mengatur tingkat kelembapan tanah. Melalui wawancara mendalam dengan pemilik usaha, serta melakukan observasi atau pengamatan langsung di lokasi usaha, peneliti mendapatkan masukan antara pot tanaman biasa dengan inovasi yang di ciptakan, disini peneliti berusaha memahami minat masyarakat

terhadap inovasi yang di ciptakan dengan mengadopsi pot tanaman biasa menjadi pot tanaman portabel yang ramah dengan lingkungan. Analisis data kualitatif akan dilakukan dengan mengidentifikasi poin utama yang muncul dalam wawancara dan observasi lapangan, sehingga dapat memberikan gambaran terkait faktor-faktor yang mendukung dan menghambat keberhasilan produk ini. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan peneliti dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami tantangan dan peluang pengembangan inovasi terhadap produk ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

DAB POLED merupakan sebuah inovasi pot tanaman portable pintar LED yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan para pecinta tanaman yang tidak memiliki cukup ruang untuk memelihara tanaman, dengan dilengkapi sistem pencahayaan LED yang mampu mengganti cahaya matahari, sehingga tanaman yang berada di dalam ruang terbatas tetap tumbuh subur. Selain itu, fitur penyiraman otomatis yang terintegrasi akan memastikan tanaman selalu mendapatkan asupan air yang cukup, sehingga tidak perlu khawatir tanaman menjadi layu atau kekurangan nutrisi. Dengan menggunakan bahan *BPA-free* yang aman dan ramah lingkungan, pot tanaman portabel ini dilengkapi dengan lengan teleskopik aluminium yang kokoh dan dapat disesuaikan sesuai dengan tinggi tanaman. Dengan DAB POLED, merawat tanaman menjadi lebih mudah dan menyenangkan, sehingga tidak perlu lagi khawatir tanaman kekurangan cahaya atau air, cukup atur pengaturan pada aplikasi smartphone (Dewi, 2023). Fitur-fitur canggih seperti sensor kelembaban tanah dan pengingat penyiraman otomatis akan membantu menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan tanaman, menikmati keindahan tanaman hijau di dalam ruangan tanpa harus repot.

Jenis Tanaman dan Cara Perawatannya

Tanaman hias mini adalah solusi sempurna bagi pencinta tanaman yang ingin menghadirkan sentuhan hijau di dalam ruangan namun memiliki keterbatasan ruang. Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat beberapa jenis tanaman hias mini yang umum ditanam dalam pot bunga portable diantaranya kaktus mini, lidah buaya, lidah mertua, dan bunga kupu-kupu. Diantara semua jenis tanaman hias tersebut Kaktus mini yang paling banyak ditanam oleh pencinta tanaman hias. Salah satu faktor yang membuat tanaman hias diminati oleh banyak orang adalah karena perawatannya terbilang mudah. Pencinta tanaman hias hanya perlu menyiram atau menyemprot tanaman sebanyak dua kali dalam seminggu dan juga tanaman hias harus mendapatkan cahaya yang cukup. Dengan *treatment* yang relatif mudah ini membuat tanaman hias makin diminati oleh banyak kalangan.

Tabel 1. Jenis Tanaman

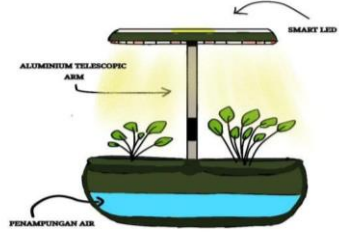
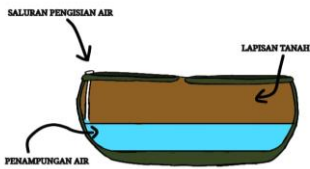
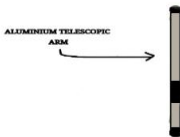
No	Jenis Tanaman	Perawatan	Gambar
1.	Kaktus : Tanaman sukulen dengan ukuran yang sangat kecil hingga sedang. Bentuknya beragam, ada yang bulat, silinder, atau pipih. Memiliki duri-duri halus atau tajam yang berfungsi sebagai perlindungan.	Sangat mudah dirawat. Tidak membutuhkan banyak air, cukup disiram seminggu sekali atau dua minggu sekali. Suka tempat yang terkena sinar matahari langsung.	
2.	Bunga kupu-kupu : Tanaman hias dengan daun berbentuk seperti sayap kupu-kupu. Warna daunnya beragam, ada yang hijau, ungu, atau merah muda. Bunganya kecil dan berwarna cerah.	Mebutuhkan perawatan yang lebih khusus dibandingkan tanaman sebelumnya. Suka tempat yang teduh dan lembap. Perlu penyiraman secara teratur.	
3.	Lidah Mertua : Tanaman hias dengan daun yang panjang, keras, dan tegak. Bentuk daunnya seperti pedang, sehingga sering disebut sebagai tanaman pedang-pedangan. Memiliki corak garis-garis pada daunnya.	Sangat mudah dirawat, tahan terhadap kondisi kering dan kurang cahaya. Cocok untuk pemula.	
4.	Lidah Buaya : Tanaman sukulen dengan daun tebal dan berdaging. Daunnya mengandung gel yang kaya akan manfaat bagi kesehatan kulit dan rambut. Bentuk daunnya memanjang dan bergerigi di bagian tepinya.	Mudah dirawat, tidak membutuhkan banyak air. Dapat tumbuh di tempat yang terkena sinar matahari langsung maupun tidak langsung.	

Desain Pot Portable

Seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap tanaman hias, diperlukan desain pot tanaman portabel yang tidak hanya berfungsi sebagai wadah, tetapi juga sebagai elemen dekoratif yang dapat mempercantik ruangan. Desain pot yang unik dan menarik dapat menjadi titik fokus dalam sebuah ruangan, dengan menggunakan material pot yang beragam, mulai dari keramik, tanah liat, plastik, hingga bahan daur ulang, pot dengan tekstur kasar atau warna-warna cerah dapat memberikan kesan natural dan hangat pada ruangan. Penggunaan pot dengan bentuk yang tidak biasa, seperti geometrik atau organik, dapat menciptakan tampilan yang lebih modern dan artistik, seperti pada Tabel 2 desain pot portabel selain mempercantik ruangan, tanaman hias mini juga memberikan sejumlah manfaat bagi kesehatan. Tanaman ini dapat membantu meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan

dengan menyerap polutan dan menghasilkan oksigen, selain keberadaan tanaman hias juga dapat mengurangi stres dan meningkatkan mood.

Tabel 2. Desain Pot Portable

	Desain keseluruhan DAB POLED Terdapat pot bunga yang dilengkapi oleh tempat penampungan air. Terdapat aluminium telescopic arm sebagai penyangga lampu. Smart LED sebagai penyedia cahaya alternatif matahari
 TAMPILAN DARI DALAM	Tampilan Dalam terdapat lubang saluran air yang berfungsi mengisi air ke dalam penampungan. Terdapat akuarium untuk menampung air, air ini untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Di atas penampungan air terdapat lapisan untuk meletakkan tanah yang nantinya dijadikan sebagai media tanam tanaman.
	Tiang penyangga terbuat dari aluminium telescopic yang bisa disesuaikan panjang pendeknya sesuai dengan ketinggian tanaman.
	Smart LED digunakan sebagai alternatif pencahayaan buatan untuk mengganti sinar matahari yang kurang ketika tanaman berada di dalam ruangan.

Material yang cocok digunakan

Banyak material atau bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan inovasi pot portable ini, peneliti berusaha mencari bahan yang paling tepat dan mencari kekurangan yang ada pada bahan tersebut sehingga peneliti dapat melakukan antisipasi yang lebih setelah mengetahui kekurangan-kekurangan yang ada pada bahan tersebut, sehingga di dapatkan ketiga bahan pada Tabel 3, di bawah ini.

Tabel 3. Rekomendasi Bahan

No	Bahan	Kelebihan	Kekurangan
1.	Plastik	Ringan, mudah dibentuk, beragam warna dan desain, tahan air, dan harganya terjangkau.	Kurang estetik jika dibandingkan dengan material alami, mudah tergores, dan kualitasnya bervariasi.
2.	Keramik	Tampilan elegan, tahan lama, beragam warna dan motif, dan dapat menjadi dekorasi ruangan yang menarik.	Cukup berat, mudah pecah jika terjatuh, dan harganya relatif lebih mahal.
3.	<i>Terracotta</i>	Tampilan alami, porus sehingga akar tanaman bisa bernapas dengan baik, dan harganya terjangkau.	Mudah menyerap air, rentan terhadap lumut dan jamur, dan perlu dilapisi agar tidak meninggalkan noda di permukaan.

Hasil wawancara dengan pemilik Kolong Ijo Nursery menyampaikan bahwa hampir semua jenis pot atau bahan pot dapat digunakan untuk pot tanaman ini. Namun, yang paling disarankan menggunakan bahan plastik karena beberapa alasan praktis. Plastik memiliki keunggulan dalam kemudahan pembentukan, sehingga pot dapat didesain dengan berbagai bentuk yang menarik sesuai kebutuhan. Selain itu, bahan plastik mudah didapatkan di pasaran dan harganya pun relatif terjangkau, membuatnya menjadi pilihan ekonomis untuk produksi pot ini. Walaupun demikian, pemilik Kolong Ijo Nursery juga menyebutkan bahwa masih ada pertimbangan penting terkait pengaturan aliran listrik yang digunakan untuk menyalakan lampu LED. Sistem kelistrikan ini harus dirancang dengan hati-hati untuk memastikan efisiensi dan keamanan penggunaannya, mengingat pot tersebut juga dilengkapi dengan pencahayaan LED yang terintegrasi, agar pot tetap fungsional dan aman digunakan dalam berbagai kondisi.

Kita juga bisa mengkombinasikan dengan peramalan untuk menganalisis tren dan pola, sedangkan bahan material pot dapat disesuaikan untuk menciptakan harmoni dalam ruangan yang lebih efektif. Dengan metode yang tepat, tentunya dapat membantu meramalkan bahan material pot yang paling cocok untuk berbagai kondisi interior, meningkatkan daya tarik dekoratif secara keseluruhan (Ghalih, 2018).

Intensitas Cahaya Pada Tanaman

Intensitas Cahaya menjadi faktor utama dalam pertumbuhan pada tanaman sebagai proses fotosintesis, dimana tanaman sangat membutuhkan pencahayaan dalam pertumbuhannya. Intensitas cahaya yang optimal mendukung pertumbuhan yang sehat, mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, dan ukuran bunga atau buah. Selain itu, Cahaya yang cukup membantu tanaman dalam menyerap nutrisi dari tanah, yang penting untuk pertumbuhan. Kita dapat memanfaatkan teknologi augmented reality, di mana pengguna dapat menggunakan aplikasi terintegrasi (Guspian, 2024b), untuk melihat secara real-time bagaimana sistem pencahayaan LED pada pot tanaman mempengaruhi suasana ruangan, membantu mereka memilih pencahayaan yang tepat untuk mendukung pertumbuhan tanaman sekaligus memperindah interior ruangan.

Wawancara dengan Azwin selaku pemilik Alam Raya Landscaping Art and Natural Stone 2 menjelaskan bahwa semua jenis tanaman sangat membutuhkan intensitas cahaya terutama matahari, sebagai sumber cahaya utama, matahari memiliki sumber

kebutuhan pada tanaman sebagai proses fotosintesis terutama pada tanaman hijau yang berada diluar ruangan. Bapak Darul selaku pemilik Alam Raya Landcaping Art and Natural Stone 1 menerangkan bahwa kebutuhan intensitas cahaya juga perlu diperhatikan pada koleksi tanaman indoor yang memiliki intensitas cahaya yang kurang, maka sangat diperlukan sumber cahaya tambahan sebagai pengganti matahari sebagai sumber cahaya utama. Sedangkan menurut pemilik Kolong Ijo Nursery bahwa lampu LED disarankan memiliki spektrum cahaya dengan variasi warna seperti biru, putih, kuning, dan merah, untuk memperindah tampilan pot LED yang menyinari tanaman. Adapun, sistem pengaturan cahaya harus dapat disesuaikan dengan jenis dan tinggi tanaman, seperti tiang lampu yang dapat dinaikkan atau diturunkan.

Inovasi DAB POLED dilengkapi dengan lampu LED pintar yang terintegrasi memberikan cahaya yang optimal untuk pertumbuhan tanaman (Ilhamy, 2021). Pada Tabel 4 menerangkan bahwa intensitas cahaya pada inovasi ini juga dapat disesuaikan dengan beberapa cara untuk memenuhi kebutuhan berbagai jenis tanaman, diantaranya:

Tabel 4. Sistem Pencahayaan

Pengaturan Daya Cahaya Inovasi SMART LED pada DAB POLED memiliki daya yang dapat disesuaikan dengan 3 volume daya sesuai dengan jenis tanaman dan tahap pertumbuhannya. Misalnya, tanaman yang membutuhkan cahaya tinggi dapat menggunakan volume lampu lebih besar, sedangkan tanaman yang lebih membutuhkan cahaya rendah dapat menggunakan volume lampu lebih kecil.	● Penyesuaian Daya: DAB POLED dilengkapi dengan fitur pengaturan daya yang dapat disesuaikan hingga 3 tingkat ● Sesuai Kebutuhan Tumbuhan: Tiap tingkat daya ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan cahaya yang berbeda-beda pada setiap jenis tanaman dan tahap pertumbuhannya. ● Cahaya Tinggi : Untuk tanaman yang membutuhkan tingkat tinggi, seperti tanaman berbunga atau tanaman yang sedang aktif tumbuh, kita dapat mengatur daya lampu ke ketinggian tertinggi . ● Cahaya Rendah: Sebaliknya, untuk tanaman yang cocok untuk redup cahaya, kita dapat memilih daya tingkat yang lebih sesuai .redup cahaya, seperti daun hias atau bibit tanaman. ● Pertumbuhan Optimal: Dengan fleksibilitas pengaturan daya ini, kita dapat memberikan cahaya yang optimal bagi tanaman sehingga tumbuh subur dan sehat.
---	---

Penempatan Lampu Jarak antara SMART LED pada DAB POLED dan tanaman dapat disesuaikan dengan penggunaan lengan teleskopik aluminium yang kokoh dan dapat disesuaikan sesuai dengan tinggi tanaman sehingga dapat mempengaruhi intensitas cahaya yang diterima tanaman.	● Lengan Teleskopik: DAB POLED dilengkapi dengan lengan teleskopik yang terbuat dari aluminium kokoh. ● Penyesuaian Tinggi: Panjang lengan teleskopik dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan, sehingga jarak antara lampu LED dan tanaman dapat diatur. ● Pengaruh pada Intensitas Cahaya: Perubahan jarak antara lampu LED dan tanaman secara langsung akan mempengaruhi intensitas cahaya yang diterima tanaman. ● Optimasi Pertumbuhan: Dengan mengatur jarak yang tepat, kita dapat memberikan intensitas cahaya yang optimal untuk setiap tahap pertumbuhan tanaman. ● Fleksibilitas Penggunaan: Fitur lengan teleskopik ini memberikan fleksibilitas dalam penempatan dan penggunaan DAB POLED.
Sensor Cahaya Penggunaan sensor untuk mengukur intensitas cahaya yang diterima tanaman dapat membantu dalam menyesuaikan cahaya secara lebih akurat. Sensor ini dapat memberikan data yang dapat digunakan untuk mengatur SMART LED agar memberikan cahaya yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.	● Pengukuran Akurat: Sensor cahaya yang terpasang pada DAB POLED mampu mengukur secara akurat intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman. ● Data Real-time: Data yang diperoleh dari sensor ini bersifat real-time, sehingga memungkinkan sistem untuk melakukan penyesuaian cahaya secara cepat dan tepat. ● Pengaturan Cahaya yang Presisi: Berdasarkan data yang diperoleh dari sensor, sistem dapat mengatur intensitas, durasi, dan spektrum cahaya yang dikeluarkan oleh LED agar sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Sistem Penyiraman

Kebutuhan air pada tanaman sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan tanaman, dimana air berfungsi sebagai medium transportasi nutrisi dari akar ke seluruh bagian tanaman dan juga merupakan komponen utama dalam fotosintesis. Ketiadaan air yang cukup dapat mengakibatkan stres pada tanaman, yang pada gilirannya menghambat pertumbuhan dan produksi hasil dan kebutuhan air pada tanaman juga harus disesuaikan dengan jenis tanaman seperti kaktus dan sejenisnya (Sirait, 2018). Tanaman kaktus berasal dari lingkungan kering seperti gurun sehingga mereka telah beradaptasi untuk menyimpan air dan dapat bertahan dalam kondisi kekurangan air, maka penyiraman yang berlebihan dapat menyebabkan akar membusuk sehingga penyiraman otomatis diperlukan (Novianto, 2021).

Umumnya, penyiraman dilakukan setiap beberapa minggu sekali, tergantung pada kondisi lingkungan, hal ini disampaikan oleh Azwin selaku pemilik Alam Raya Landscaping Art and Natural Stone 2 dan menyesuaikan penyiraman dengan kebutuhan spesifik setiap tanaman sangat penting untuk memastikan pertumbuhan yang sehat. Untuk memastikan tanaman tetap tumbuh subur dan sehat, fitur penyiraman otomatis yang terintegrasi akan memastikan tanaman selalu mendapatkan asupan air yang cukup. Inovasi ini ingin diintegrasikan pada DAB POLED, fitur penyiraman otomatis yang terintegrasi menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* untuk mengoptimalkan proses penyiraman tanaman (Hamrul, 2023; Herianto, 2023; Novianto, 2021). Sedangkan pemilik Kolong Ijo Nursery menyampaikan bahwa sistem penyiraman yang digunakan pada pot ini paling cocok

jika dirancang dengan batasan tertentu, seperti indikator batas air yang menunjukkan kapan air dapat diisi. Sistem ini juga disertai dengan suara alarm sebagai pemberitahuan ketika level air mencapai batas tersebut, sehingga pemilik pot dapat mengetahui saat yang tepat untuk mengisi air. Sistem ini terdiri dari sensor, aktuator, dan koneksi internet yang memungkinkan pemantauan kondisi tanah, kelembaban udara, dan cahaya matahari secara real-time. Berdasarkan Tabel 5, menjelaskan terkait keunggulan fitur penyiraman otomatis yang terintegrasi:

Tabel 5. Sistem Penyiraman

Efisiensi Penggunaan Air Sistem ini dapat mengatur jumlah air yang dibutuhkan tanaman secara otomatis berdasarkan kondisi tanah dan kebutuhan tanaman, sehingga menghemat penggunaan air	● Pasokan Air Sesuai Kebutuhan: Tanaman mendapatkan pasokan air yang cukup dan tepat waktu, sehingga pertumbuhannya lebih optimal. dengan pot yang berukuran kurang lebih ber diameter 20cm dan tinggi 20cm dengan kapasitas air kurang lebih 1 liter. ● Penyiraman Tepat Sasaran: Air hanya diberikan saat dan sebanyak yang dibutuhkan tanaman, sehingga meminimalkan pemborosan ● Konservasi Air: Penghematan air berkontribusi pada pelestarian sumber daya air.
Pengurangan Kerja Manual Dengan otomatisasi, pemilik tanaman tidak perlu secara manual mengatur penyiraman setiap hari, sehingga dapat mengurangi kerja manual dan waktu yang dibutuhkan	● Jadwal Otomatis: Sistem akan secara otomatis menentukan waktu yang tepat untuk menyiram tanaman berdasarkan data kelembaban tanah dan kebutuhan tanaman. ● Pengukuran Otomatis: Sensor kelembaban tanah akan mengukur tingkat kelembaban tanah dan menentukan jumlah air yang tepat yang dibutuhkan tanaman. Sensor kapasitif adalah jenis sensor yang banyak digunakan untuk mengukur kelembaban tanah dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem penyiraman otomatis seperti DAB POLED. Sensor ini bekerja berdasarkan prinsip perubahan kapasitansi listrik.
Pemantauan Real-time Sensor yang terintegrasi dapat memberikan data real-time mengenai kondisi tanah, memungkinkan pengaturan penyiraman yang lebih tepat waktu	● Data Real-time yang Akurat: Sensor memberikan informasi terkini mengenai kondisi tanah, seperti tingkat kelembaban, suhu, dan pH. ● Pengaturan Penyiraman yang Presisi: Dengan data real-time, sistem penyiraman dapat secara otomatis menyesuaikan jumlah dan frekuensi penyiraman sesuai kebutuhan tanaman. ● Efisiensi Penggunaan Air: Penyiraman dilakukan secara tepat sasaran, sehingga meminimalkan pemborosan air. ● Pertumbuhan Tanaman yang Optimal: Tanaman mendapatkan pasokan air yang cukup dan sesuai dengan kebutuhannya, sehingga pertumbuhannya lebih optimal.

SIMPULAN

Penelitian ini guna mengembangkan dan mengevaluasi sebuah inovasi pot tanaman portabel yang dilengkapi dengan sistem pencahayaan LED terintegrasi dan penyiraman otomatis. Desain pot bunga yang ergonomis dan estetik, dipadukan dengan efektifitas pencahayaan LED dalam mendukung pertumbuhan tanaman, menunjukkan potensi yang besar sebagai solusi bagi para pecinta tanaman hias yang tinggal di ruang terbatas. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pot tanaman ini tidak

hanya mampu memenuhi kebutuhan estetika, tetapi juga memberikan kemudahan dalam perawatan tanaman. Tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap produk ini mengindikasikan bahwa inovasi ini telah berhasil menjawab tantangan dalam budidaya tanaman hias di perkotaan.

Pot tanaman portabel membuka peluang pasar yang luas untuk produk-produk hortikultura berbasis teknologi, tidak hanya bermanfaat bagi individu, tetapi juga dapat berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan melalui pemanfaatan ruang yang lebih efisien dan penggunaan energi yang lebih ramah lingkungan. Hal ini membuktikan bahwa inovasi pot tanaman portabel dengan sistem pencahayaan LED terintegrasi merupakan solusi yang inovatif dan relevan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat modern. Potensi pasar yang besar, dampak positif terhadap lingkungan, serta peluang pengembangan lebih lanjut menjadikan inovasi ini sebagai langkah maju dalam bidang hortikultura. Penelitian ini diharapkan dapat menginspirasi pengembangan produk-produk serupa yang lebih canggih dan berkelanjutan di masa depan.

Pot tanaman portabel LED (DAB POLED) dengan sistem pencahayaan LED terintegrasi, penyiraman otomatis dan design yang tepat memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan lebih lanjut, dimana hasil penelitian dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengembangan fitur-fitur tambahan, seperti sensor kelembaban tanah, aplikasi mobile untuk monitoring pertumbuhan tanaman, atau integrasi dengan sistem rumah pintar. Selain mengeksplorasi aspek desain dan fungsionalitas, penelitian ini dapat diperkaya dengan analisis yang lebih mendalam terhadap karakteristik pengguna, dampak lingkungan, serta potensi pengembangan produk di masa depan.

Penelitian mengenai pot tanaman portable dengan sistem pencahayaan LED terintegrasi memiliki potensi sangat besar untuk dikembangkan lebih lanjut, selain mengeksplorasi aspek desain dan fungsionalitas, juga dapat diperkaya dengan analisis lebih mendalam terhadap karakteristik pengguna, dampak lingkungan, serta potensi pengembangan produk dengan teknologi terkini di masa depan. Beberapa saran spesifik yang dapat dipertimbangkan antara lain seperti analisis terhadap preferensi pengguna seperti melakukan survei yang lebih detail terhadap pengguna untuk mengidentifikasi fitur-fitur tambahan yang diinginkan, seperti sistem irigasi otomatis, notifikasi pertumbuhan tanaman, atau integrasi dengan asisten suara. Selain itu, penting untuk memahami motivasi pengguna dalam memilih pot tanaman portabel dengan teknologi pintar, apakah lebih karena aspek estetika, kemudahan penggunaan, atau kepedulian terhadap lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Universitas Bangka Belitung (UBB), Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Program Studi S1 Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang selalu mendukung dan memberikan motivasi terhadap penelitian kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Almeyda, M. A. R. (2022). *Desain Produk Pot Tanaman Hias Indoor dengan Teknologi Temperature Controller dan Penyiram Otomatis Studi Kasus: Perumahan Safira Stone Resort Sidoarjo*
- Dewi, R. P., Pratiwi, A. F., & Rosmeriana, F. (2023). Smart pot untuk tanaman hias indoor berbasis aplikasi Android dan Telegram. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, 3(1), 9-18. <https://doi.org/https://doi.org/10.35313/jitel.v3.i1.2023.9-18>
- Ghalih, M., Krisnawaty, M. Y., Purnama, P. D., Hafiz, M., & Guspian, I. (2018). Investigating Total Production and Harvested Area of Paddy in Indonesia Using Grey Forecasting Methodology. *International Journal Of Management And Economics Invention*, 4(5), 1748-1753.
- Guspian, I., & Amiruddin Zahri, T (2024). Inovasi Pemasaran Digital bagi UMKM Produsen Madu di Kabupaten Belitung Timur. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*. 5(6), 663-670. <https://doi.org/https://doi.org/10.38035/jemsi.v5i6.2637>
- Guspian, I., Noviyanti, I., & Aryansyah, A. F (2024b). Analisis Perkembangan Teknologi dan Tren Terkini Pada Platform Metaverse dalam Pendidikan: Perspektif Manajerial. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(3), 1697-1714. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2059>
- Hamrul, H. (2023). Rancang Sistem Alat Penyiraman Tanaman Bunga Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Journal of Computer and Information System (J-CIS)*. 6(2), 19-26.
- Herianto, H., H., & Musyirifah. (2023). Rancang Sistem Alat Penyiraman Tanaman Bunga Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Journal of Computer and Information System (J-CIS)* 6(2), 19-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.31605/jcis.v6i2.3279>
- Ilhamy, F., Ansori, A. S. R., & Saputra, R. E. (2021). Analisis Taman Vertikal dengan Menggunakan LED Pertumbuhan Penuh (Vertical Garden Analysis Using Led Full Growth). 8(5), 6055.
- Novianto, A. D., Farida, I. N. ., & Sahertian, J. (2021). Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis IoT Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 5(1), 315-320. <https://doi.org/https://doi.org/10.29407/inotek.v5i1.974>
- Sirait, A. C. (2018). *Penyiram Tanaman Otomatis Pada Pot Bunga Dengan Menggunakan Sensor Kelembaban Tanaman Berbasis Mikrokontrol Atmega 328*