

Physical Characteristics of Bamboo and Aren's Midrib Crafts Waste as Hydroponic Growth Media

Wenny Amaliah^{1*}, Endang Purnama Dewi¹, & Oki Saputra¹

¹Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : December 23th, 2023

Revised : January 06th, 2023

Accepted : January 23th, 2024

*Corresponding Author: **Wenny Amaliah**, Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;
Email: wennya2801@unram.ac.id

Abstract: The critical aspect of planting media is providing oxygen to the root; hence, the growing media should have sufficient porosity for air circulation for the plants, especially the root, and be able to store water and air. Krei craft waste from bamboo and aren's midrib can be used as hydroponic growing media. This study aims to determine the physical characteristics of craft waste from bamboo and aren's midrib as hydroponic growing media. The characteristics of hydroponic growing media from bamboo and aren's midrib waste include water content, bulk density, porosity, and water holding capacity (WHC). The results of this study indicated that the values of water content, bulk density, porosity, and water holding capacity (WHC) of bamboo were 9.94%, 0.215 g/cm³, 81.6%, and 172%, and aren's midrib were 10.07%, 0.241 g/cm³, 77.0%, and 241%, respectively. According to these results, it can be concluded that craft waste from bamboo and aren's midrib is suitable as a hydroponic planting media.

Keywords: Bamboo, growing media, hydroponic, palm fronds.

Pendahuluan

Teknologi hidroponik didefinisikan sebagai suatu sistem budi daya tanaman yang menggunakan air atau media lain selain tanah atau disebut *soilless culture*. *Soilless culture* tidak membutuhkan tanah, sehingga tanaman akan disuplai dengan berbagai mineral dan nutrisi melalui air pada sistem irigasinya. Saat ini, budidaya tanaman secara hidroponik sudah cukup banyak diterapkan karena dirasakan memberikan banyak manfaat. Budidaya secara hidroponik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan produktivitas (Elmulthum *et al.*, 2023). Sistem hidroponik dapat meningkatkan hasil panen jika dibandingkan dengan sistem budidaya tanaman dengan tanah karena jumlah air, nutrisi dan transfer oksigen lebih besar atau lebih optimal (El-Kazzaz & El-Kazzaz, 2017).

Metode budidaya secara hidroponik dapat dibedakan menjadi dua metode, yakni metode air (*liquid culture*) dan metode substrat (*aggregate culture*). Tanaman yang dibudidayakan dengan media substrat

diberikan nutrisi melalui sistem irigasi yang dialirkan pada media tanam. Bahan yang dapat digunakan sebagai media tanam sistem hidroponik substrat dapat berupa media organik maupun media anorganik. Beberapa contoh media tanam yang sudah sering digunakan adalah *rockwool*, pasir, kerikil, arang sekam, *cocopeat* dan serbuk gergaji. Media tanam pada sistem hidroponik berfungsi untuk menyediakan oksigen bagi akar, membawa air dan nutrisi untuk akar yang dialirkan melalui sistem irigasi, dan untuk menopang tanaman agar tidak roboh (El-Kazzaz & El-Kazzaz, 2017). Poin penting media tanam adalah dapat menyediakan oksigen pada daerah perakaran sehingga media tanam yang dapat digunakan sebaiknya memiliki porositas yang cukup untuk sirkulasi udara bagi tanaman terutama daerah perakaran serta mampu menyimpan air dan udara.

Media tanam yang mengandung cukup berbagai nutrisi yang diperlukan tanaman dan memiliki ruang untuk pertumbuhan akar menjadi syarat untuk sistem hidroponik. Roberto (2003) menyampaikan bahwa media

tanam yang sempurna untuk hidroponik harus dapat mempertahankan rasio udara dan air di dalamnya, dapat mempertahankan perubahan pH, dapat menyimpan air sehingga tidak mudah kehilangan air, dapat digunakan berkali-kali, harga cukup terjangkau dan mudah didapatkan. Budidaya tanpa tanah dapat mempercepat masa panen serta menghindari adanya hama dan penyakit yang disebarkan melalui tanah (Roberto, 2003), karena diketahui bahwa masalah utama dalam budi daya tanaman adalah penyakit yang ditularkan melalui tanah (Jensen, 1999).

Penggunaan bahan organik sebagai media tanam baik budidaya hidroponik maupun non-hidroponik mulai banyak digunakan karena dapat memberikan beberapa manfaat. Penambahan bahan organik pada media tanah dapat meningkatkan kualitas media tanam dengan memperbaiki sifat fisik dan kimia media tanam. Penambahan media organik dapat meningkatkan kandungan hara (N, P, K), dan kandungan bahan organik, serta menetralkan pH tanah (Widia *et al.*, 2022). Hasil penelitian Solis (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media tanam organik (sabut kelapa, sekam padi, serbuk gergaji dan vermicompost) untuk budidaya selada secara hidroponik mampu meningkatkan hasil secara signifikan dan layak secara ekonomi.

Limbah organik yang tersedia cukup banyak di pulau Lombok adalah limbah sabut kelapa, limbah bambu dari hasil kerajinan, dan pelepah aren. Narmada merupakan salah satu daerah yang menghasilkan kerajinan krey atau tirai (DISPERIN NTB, 2016) yang dibuat dari pelepah aren dan bambu sehingga banyak terdapat limbah dari kedua bahan tersebut. Pada umumnya limbah tersebut dibiarkan dibuang atau ada sebagian yang memanfaatkan sebagai bahan bakar tungku kompor untuk memasak. Pemanfaatan limbah bambu dan pelepah aren belum banyak dilirik sebagai media tanam organik terutama untuk sistem hidroponik. Karakteristik media tanam organik yang berasal dari bambu dan pelepah aren perlu ditentukan agar dapat diketahui kelayakan bahan-bahan tersebut sebagai media tanam.

Bambu tali memiliki kadar air rata-rata yang cukup tinggi, menurut Wulandari (2020) kadar air segar bambu tali mencapai 51-119,86 % dengan rata-rata sebesar 93,58%, namun

bambu yang kering kadar airnya menurun drastis sampai rata-rata sebesar 14,08% dengan kisaran 13,03-15,04%. Wulandari (2020) melaporkan bahwa bambu berat jenis volume segar sebesar 0,51-0,72, berat jenis volume kering udara sebesar 0,62-0,75, dan berat jenis volume kering tanur 0,63-0,78. Aminah *et al.* (2020) menyatakan bahwa pelepah aren memiliki kadar air sebesar 17-19% tergantung pada bagian pelepahnya (pangkal, tengah, atau ujung pelepah). Pengetahuan kelayakan limbah dari pembuatan tirai berupa bambu dan pelepah aren sebagai media tanam untuk sistem hidroponik belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dari limbah kerajinan bahan pelapah aren dan bambu sebagai media tanam hidroponik. Karakteristik media tanam hidroponik dari limbah pelepah aren dan bambu meliputi kadar air, bulk density, porositas dan *water holding capacity* (WHC).

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium di Laboratorium Teknik Konservasi dan Lingkungan Pertanian dan Laboratorium Daya dan Mesin Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram. Pengambilan data penelitian dilakukan selama bulan Agustus sampai September 2023.

Pengukuran kadar air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode gravimetri (metode pengovenan). Sampel media tanam sebanyak 3–5 gram (m_a) dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 24 jam atau sampai pada bobot bahan setimbang (m_b). Rumus kadar air basis kering pada persamaan 1.

$$KA (\% \text{berat}) = \frac{m_a - m_b}{m_b} \times 100\% \quad (1)$$

Pengukuran bulk density

Media tanam diukur volumenya dengan dimasukkan ke dalam suatu tabung dan diberikan penekanan sebesar 60–75 kg/cm². Selanjutnya, media tanam dikeringkan pada suhu 105 °C selama 2-3 hari atau sampai kadar air sudah

setimbang (Al-Shammary *et al.*, 2018). *Bulk density* (ρ_b) dihitung dalam basis kering dengan membandingkan masa kering dan volume bahan (V_s). Rumus *bulk density* pada persamaan 2.

$$\rho_b = \frac{M_s}{V_s} \quad (2)$$

Pengukuran porositas

Porositas (f_t) merupakan rasio volume dari fluida atau air (V_f) dan udara terhadap volume total (V_t). Pengukuran porositas dilakukan dengan metode saturasi air yakni dengan menambahkan air pada bahan kering hingga jenuh atau sampai pada permukaan bahan yang telah diukur volumenya. Porositas dihitung berdasarkan rumus pada persamaan 3.

$$f_t = \frac{V_f}{V_t} = \frac{V_f}{V_s + V_f} \quad (3)$$

Pengukuran *Water Holding Capacity* (WHC)

Water holding capacity (WHC) atau kapasitas penyimpanan air dilakukan dengan menggunakan metode perendaman kemudian dikeringkan menggunakan oven selama 24 jam. Bahan (masa kering) direndam ke dalam air selama 24 jam kemudian ditiriskan sampai tidak ada lagi air yang menetes atau keadaan field capacity dan ditimbang sebagai masa awal (B_1). Selanjutnya bahan yang sudah ditimbang kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105 °C selama ± 24 jam kemudian ditimbang kembali. Masa bahan kering sebagai masa akhir (B_2). Kapasitas penyimpanan air dihitung dengan perbandingan selisih masa bahan basah (masa awal) dan masa bahan kering (masa akhir) dengan masa bahan kering. Berdasarkan hasil pengukuran dapat dihitung WHC dengan rumus pada persamaan 4.

$$WHC = \frac{B_1 - B_2}{B_2} \times 100\% \quad (4)$$

Hasil dan Pembahasan

Tekstur media tanam

Pelepah aren dan bambu yang merupakan limbah dari hasil kerajinan tirai (krei) memiliki bentuk yang tipis namun berserat dan memanjang (Gambar 1 dan 2). Sebelum dilakukan pengukuran karakteristik fisiknya,

kedua media tanam dicacah terlebih dahulu sehingga ukurannya lebih kecil sebagaimana ukuran media tanam organik pada umumnya. Bambu memiliki serat yang cukup kuat dibandingkan dengan pelepah aren. Hal ini berpengaruh pada proses pencacahan yang cukup sulit untuk bambu. Pencacahan dilakukan dengan menggunakan dua jenis mesin pencacah. Mesin pencacah pertama dilakukan satu kali tahap pencacahan dan dengan mesin pencacah kedua dilakukan dua kali pencacahan diperoleh ukuran bahan yang lebih kecil sehingga dapat digunakan sebagai media tanam. Ukuran pencacahan dari mesin pertama masih terlalu besar sehingga dilakukan pencacahan dua kali lagi dengan mesin kedua agar ukuran diperoleh lebih kecil.

Hasil cacahan bambu menggunakan mesin pencacah diperoleh ukuran antara 2-3 cm. Hasil potongan pada limbah aren berukuran lebih kecil dari pada hasil cacahan bambu berukuran antara 1-2 cm.. Hasil cacahan serutan pelepah aren lebih kecil disebabkan karakter dari aren yang lebih getas atau mudah patah jika dibandingkan bambu, sehingga digunakan kecepatan yang sama pada mesin, diperoleh cacahan aren yang lebih kecil. Hasil cacahan dari kedua bahan dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Bambu yang berbentuk serutan hasil limbah pembuatan krei



Gambar 2. Bambu yang berbentuk serutan hasil limbah pembuatan krei

Karakteristik fisik suatu bahan yang akan digunakan sebagai media tanam hidroponik perlu diketahui agar dapat ditentukan kelayakan bahan tersebut sebagai media tanam hidroponik. Media tanam merupakan tempat tumbuh tanaman yang memiliki fungsi utama untuk tempat berkembang biak perakaran tanaman. Perakaran tanaman juga membutuhkan kondisi yang optimum untuk dapat tumbuh dengan baik.



Gambar 3. Hasil pencacahan bambu dan pelepah aren menggunakan dua mesin pencacah

Kadar air

Media tanam memiliki fungsi utama sebagai penyedia air untuk perakaran sehingga harus memiliki karakter yang mampu menyimpan air dengan baik. Pengukuran kadar air pada bahan berdasarkan basis kering. Berdasarkan pengukuran diperoleh hasil bahwa kadar air dari pelepah aren lebih besar dibandingkan dengan bambu, dengan nilai kadar air bambu sebesar 9.94% dan kadar air pelepah aren sebesar 10.07%. Hal ini dapat dikarenakan tekstur dari pelepah aren yang lebih tebal dibandingkan dari bambu, sehingga air yang tersimpan di dalam pelepah aren lebih banyak. Beberapa ulangan pengukuran kadar air pelapah aren diperoleh nilai kadar air yang beragam, karena tekstur dari pelepah aren yang juga beragam ketebalannya.

Namun hasil pengukuran yang diperoleh nilainya lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya, yakni untuk pelepah aren kadar air 17-19% (Aminah *et al.*, 2020) dan kadar air bambu 14.08% (Wulandari, 2020). Hal tersebut dapat dikarenakan bentuk dari bahan yang digunakan. Pada penelitian ini bukan bahan bambu utuh, namun sudah berbentuk serutan

hasil kerajinan krei. Kadar air pada bambu dan pelepah aren dapat dikategorikan cukup rendah untuk media tanam. Penelitian sebelumnya, diketahui bahwa kadar air untuk media tanam hidroponik *cocopeat* jauh lebih tinggi dibandingkan dengan media tanam pelepah aren dan bambu, yakni sebesar 37.36% (Kalaivani dan Jawaharlal, 2019).

Kadar air media tanam adalah jumlah air yang terdapat dalam pori-pori media tanam dalam suatu massa media tanam tertentu dan dapat berubah-ubah karena kondisi lingkungan. Kadar air dinyatakan dalam persen bobot, sehingga dapat memberikan gambaran seberapa besar air yang terikat pada bahan. Memprediksi kadar air media tanam dapat mencegah tanaman mencapai titik kelayuan permanen sebelum waktu penyiraman berikutnya. Besarnya kadar air yang ada dalam media tanam dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan estimasi kebutuhan air bagi tanaman, sehingga dapat digunakan untuk menentukan jadwal irigasi (Karandish & Šimunek, 2016). Pada metode budidaya dengan sistem hidroponik dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan jenis sistem irigasi yang akan digunakan. Kadar air yang rendah pada media tanam dapat diatasi dengan penggunaan sistem hidroponik kultur air, sehingga media tanam akan terus terendam di dalam air atau paling tidak media tanam akan terus dialiri air. Dengan demikian dapat dicegah terjadinya kondisi tanaman kekurangan air.

Tabel 1. Nilai kadar air dari bambu dan pelepah aren

Ulangan	KA (bk)	
	Bambu	Pelepah Aren
1	10.83%	11.31%
2	9.45%	10.22%
3	10.95%	7.80%
4	10.87%	10.58%
5	9.25%	9.35%
6	9.29%	10.55%
7	10.26%	8.99%
8	9.22%	10.51%
9	9.68%	10.07%
10	9.64%	11.36%
Rata-rata	9.94%	10.07%

Kadar air pada media tanam menjadi sangat penting karena akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Menurut Ranti *et al.*, (2017), kadar air tanah yang sesuai terhadap

pertumbuhan dan produksi Indigofera zollingeriana dengan menggunakan media tanah bukit yaitu pemberian kadar air tanah 100% sampai 80% dari kapasitas lapang dan memberikan hasil yang tinggi pada pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat).

Bulk Density

Hasil pengukuran diperoleh rata-rata nilai bulk density sebesar 0.215 g/cm³ untuk bambu dan 0.241 g/cm³ untuk pelepah aren. Nilai *bulk density* dari bambu dan pelepah aren tersebut masih berada pada jangkauan nilai *bulk density* media tanam hidroponik lainnya. Media tanam arang sekam memiliki nilai *bulk density* kisaran 0.153 g/cm³ (Ciptaningtyas dan Suhardiyanto, 2016) sampai 0.29 g/cm³ (Hardiwinoto *et al.*, 2010) dan nilai *bulk density* dari *cocopeat* sebesar 0.09 g/cm³ (Kalaivani dan Jawaharlal, 2019). Tentunya jika dibandingkan dengan nilai *bulk density* dari *cocopeat*, maka nilai *bulk density* dari pelepah aren dan bambu lebih baik karena tidak terlalu ringan namun tidak terlalu berat sehingga masih sesuai dengan kebutuhan karakteristik *bulk density* untuk media tanam hidroponik. Menurut Pobjoy (2013) bulk density dari media tanam basah harus kurang dari 1 g/cm³. Nilai *bulk density* yang dihasilkan juga berbanding lurus dengan hasil pengukuran pada kadar air dari masing-masing bahan. Kadar air bambu yang lebih rendah menunjukkan bahwa bambu memiliki bobot yang lebih ringan, sehingga bulk density dari bambu pun lebih rendah dibandingkan dengan pelepah aren.

Tabel 2. Nilai *bulk density* dari bambu dan pelepah aren

Ulangan	bulk density (g/cm ³)	
	Bambu	Pelepah Aren
1	0.197	0.240
2	0.215	0.243
3	0.235	0.247
4	0.214	0.214
5	0.207	0.244
6	0.211	0.245
7	0.216	0.249
8	0.237	0.239
9	0.214	0.246
10	0.207	0.246
Rata-rata	0.215	0.241

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai bulk density dari kedua media masuk dalam kategori rendah. Nilai bulk density yang rendah dapat dikarenakan kedua media merupakan bahan organik yang tidak dicampur dengan apapun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa nilai bulk density suatu media tanam dengan kandungan organik yang tinggi akan menjadi lebih rendah karena semakin banyak bahan organik pada suatu media tanam, maka akan semakin banyak ruang kosong yang dapat diisi oleh air dan udara (Oktafari *et al.*, 2015). Haryati (2014) juga menyatakan bahwa kandungan bahan organik yang relative tinggi (>3.0%) menghasilkan nilai bulk density yang rendah.

Ukuran dari hasil cacahan kedua media tanam masih cukup besar jika dibandingkan dengan tanah, sehingga tekstur media tanam lebih kasar dapat menjadikan media tanam bambu dan pelepah aren cukup memiliki ruang kosong yang besar. Di sisi lain, media tanam juga memiliki karakter yang cukup ringan dan *bulky*. Kondisi ukuran cacahan yang masih cukup besar, bahan yang ringan dan *bulky*, dapat menjadi penyebab rendahnya nilai bulk density dari kedua bahan. Nilai *bulk density* dari kedua media tanam mengindikasikan media tanam bersifat porous.

Porositas

Porositas secara luas didefinisikan sebagai proporsi ruang kosong yang terdapat dalam suatu media yang ditempati air dan udara (Fangohoi, 2019). Porositas dapat dipengaruhi oleh bulk density (Haryati, 2014) dan merupakan indicator untuk pergerakan air dalam suatu media tanam. Porositas dari kedua media tanam memiliki nilai yang cukup tinggi yakni 81.6% untuk bambu dan 77.0% untuk pelepah aren yang artinya pada kedua media tanam tersebut sebagian besar volumenya ditempati oleh air dan udara. Nilai porositas dari pelepah aren dan bambu ini tidak jauh berbeda dengan porositas dari serbuk gergaji dan arang sekam yang sebesar 71% dan 79% (Hardiwinoto *et al.*, 2010) serta porositas dari *cocopeat* yang sebesar 60.91% (Kalaivani dan Jawaharlal, 2019). Ciptaningtyas & Suhardiyanto (2016) menyatakan bahwa arang sekam sangat baik digunakan sebagai media tanam karena memiliki nilai porositas yang tinggi sehingga memungkinkan arang sekam

menyimpan banyak air dan udara untuk pertumbuhan tanaman dan pertumbuhan akar.

Tingginya ruang pori media tanam dapat menjadi hal yang positif dan negatif pada tanaman. Porositas yang tinggi pada media tanam dapat menguntungkan tanaman karena akar tanaman memiliki ruang pori yang cukup untuk pergerakan air dan udara sehingga akan mampu mendukung proses penyerapan air dan pengambilan oksigen dari perakaran tanaman. Selain itu, perakaran tanaman juga diuntungkan karena akar tanaman akan dengan mudah menembuh media untuk mencari bahan organik atau nutrisi dan memudahkan untuk pertumbuhan. Penambahan bahan organik dengan arang sekam dan kompos dapat meningkatkan porositas media tanam sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal (Melati *et al.*, 2022).

Tabel 3. Nilai porositas dari bambu dan pelepah aren

Ulangan	Porositas (%)	
	Bambu	Pelepah Aren
1	78.5%	80.3%
2	78.0%	76.3%
3	82.7%	74.3%
4	83.6%	74.2%
5	82.9%	70.6%
6	84.2%	76.6%
7	82.7%	77.4%
8	78.3%	79.1%
9	86.8%	76.2%
10	78.1%	84.8%
Rata-rata	81.6%	77.0%

Porositas yang tinggi pada media tanam juga akan dapat merugikan jika berhubungan dengan kemampuan media tanam dalam memegang air. Jika media tanam memiliki nilai porositas yang tinggi namun bersifat permeable, maka media tanam akan dengan mudah melepaskan air sehingga dapat disebut sebagai pori drainase. Pori drainase yang tinggi artinya media tanam akan sukar memegang air.

Water Holding Capacity

Water holding capacity (WHC) menunjukkan kemampuan suatu media dalam menahan atau menyimpan air. WHC dinyatakan dalam persentase air yang mampu disimpan di dalam suatu media sehingga dapat menyediakan air untuk pertumbuhan tanaman. Hasil

pengukuran menunjukkan bahwa WHC dari kedua bahan cukup tinggi. Kedua bahan nilai WHC yang tinggi yakni lebih dari 100%, dengan nilai WHC dari bambu sebesar 172% dan pelepah aren sebesar 241%. Kondisi ini dapat dikarenakan karena kandungan organik media tanam yang tinggi dan nilai porositasnya yang tinggi. Penelitian Intara *et al.*, (2011) menyatakan bahan organik pupuk kompos lebih dapat mempertahankan kapasitas air yang tersedia pada tanah. Hasil penelitian lainnya yaitu Rosman *et al.*, (2019) juga menyampaikan media tanam dengan kandungan organik tinggi dapat menahan air lebih besar dan berpotensi lebih besar dimanfaatkan akar untuk pertumbuhan tanaman *water holding capacity* bernilai tinggi berhubungan dengan nilai porositas dari media tanam yang juga cukup tinggi, karena porositas yang tinggi berarti banyak bagian dari media tanam yang dapat terisi oleh air dan udara. WHC dari pelepah aren dan bambu ini juga jauh lebih tinggi dibandingkan dengan media serbuk gergaji dan arang sekam yang sebesar 82% dan 75% (Hardiwinoto *et al.*, 2010), serta *cocopeat* yang hanya sebesar 65.49% (Kalaivani dan Jawaharlal, 2019). Nilai WHC yang akan memberikan banyak manfaat kepada tanaman, karena tanaman akan mendapat suplai air yang lebih banyak dari air yang ditahan oleh media tanam.

Tabel 4. Nilai *Water holding capacity* dari bambu dan pelepah aren

Ulangan	WHC (%)	
	Bambu	Pelepah Aren
1	189%	245%
2	150%	235%
3	169%	241%
4	167%	220%
5	138%	226%
6	197%	255%
7	189%	247%
8	170%	246%
9	188%	263%
10	161%	236%
Rata-rata	172%	241%

Bulk density dari media tanam akan mempengaruhi nilai WHC. Semakin rendah nilai *bulk density* maka nilai porositas pada media tanam juga akan lebih tinggi, sehingga banyak terdapat ruang kosong yang akan terisi oleh air.

Sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Nisa et al., 2023, bahwa nilai bulk density yang tinggi menghasilkan nilai porositas tanah yang rendah. Nilai WHC menjadi penting untuk diketahui di awal karena dapat mempengaruhi pola irigasi yang diberikan kepada tanaman berdasarkan ketersediaan air yang mampu disimpan oleh media tanam. Khodijah dan Soemarno (2019) menyatakan bahwa meningkatnya kadar air yang tersedia pada media tanam dapat meningkatkan produksi bawang putih.

Kesimpulan

Hasil dari penelitian dapat diketahui karakteristik fisik dari media tanam untuk sistem hidroponik yang berasal dari limbah kerajinan berbahan pelepah aren dan bambu. Diketahui nilai kadar air, bulk density, porositas dan water holding capacity (WHC) secara berturut-turut dari bambu adalah 9.94%, 0.215 g/cm³, 81.6% dan 172%, serta dari pelepah aren secara berturut-turut sebesar 10.07%, 0.241 g/cm³, 77.0%, dan 241%. Berdasarkan hasil tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa limbah kerajinan dari bambu dan pelepah aren layak dijadikan sebagai media tanam untuk sistem hidroponik. Namun untuk masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh penggunaan kedua media tanam tersebut pada pertumbuhan dan produksi tanaman.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kepala Dusun dan Masyarakat Dusun Salut, Desa Selat, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat yang telah bersedia mendukung penelitian dengan menyediakan bahan dari limbah kerajinan krei berupa bambu dan pelepah aren.

Referensi

- Al-Shammary, A. A. G., Kouzani, A. Z., Kaynak, A., Khoo, S. Y., Norton, M., & Gates, W. (2018). Soil Bulk Density Estimation Methods: A Review. *Pedosphere*, 28(4): 581-596. 10.1016/S1002-0160(18)60034-7
- Aminah D., Fatriani, & Ariyati, H. (2020). Sifat

- Fisik dan Kimia Pelepah Aren (*Arenga pinnata Merr*) untuk Bahan Baku Alternative Pulp dan Kertas. *Jurnal Sylba Scientee*, 3 (3): 460-465. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jss/article/view/2179/1786>
- Ciptaningtyas, D. & Suhardiyanto, H. 2016. Sifat Thermo-Fisik Arang Sekam. *Jurnal Teknotan*, 10 (2): 1-6. <https://jurnal.unpad.ac.id/teknotan/article/view/10298>
- DISPERIN NTB. (2016). Sentra Industri Kecil Menengah Propinsi NTB Sampai pada Tahun 2016.
- Elmuthum, N. A., Zeineldin, F.I., Al-Khateeb, S. A., Al-Barak, K. M., Mohammed, T. A., Sattar, M. N., Mohmand, A. S. (2023). Water Use Efficiency and Economic Evaluation of the Hydroponic versus Conventional Cultivation Systems for Green Fodder Production in Saudi Arabia. *Sustainability*, 15: 1-13. <https://doi.org/10.3390/su15010822>
- El-Kazzaz, K. A. & El-Kazzaz A. A. (2017). Soilless Agriculture a New and Advanced Method for Agriculture Development: an Introduction. *Agricultural Research & Technology: Open Access J*, 3(2): 63-72. 10.19080/ARTOAJ.2017.03.555610.
- Fangohoi, L. (2019). Pengelolaan Media Tanam. Pusat Pendidikan Pertanian, Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian, Jakarta Selatan. ISBN: 978-602-6367-56-3.
- Hardiwinoto, S., Adriana, Nuhjanto, H. H., Widiyatno, Dhina, F., & Priyo, E. (2010). Pengaruh Sifat Fisika Media terhadap Kemampuan Berakar dan Pembentukan Akar Stek Pucuk *Shorea platyclados* di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 4 (1): 37-47. <https://media.neliti.com/media/publications/121703-ID-none.pdf>
- Haryati, U. (2014). Karakteristik Fisik Tanah Kawasan Budidaya Sayuran Dataran Tinggi, Hubungannya dengan Strategi Pengelolaan Lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(2): 125-138. <https://media.neliti.com/media/publications/133497-ID-karakteristik-fisik->

- tanah-kawasan-budida.pdf
- Intara, Y. I., Sapei, A., Erizal, Sembiring, N., & Djoefrie, M.H. (2011). Pengaruh Pemberian Bahan Organik pada Tanah Liat dan Lempung Berlian terhadap Kemampuan Mengikat Air. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16 (2): 130-135. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/6457/4986>
- Jensen, M. H. (1999). Hydroponics worldwide. *Acta Hort* (481): 719 – 729.
- Kalaivani, K. & Jawaharlal, M. (2019). Study on Physical Characterization of Coco Peat with Different Proportions of Organic Amendments for Soilless Cultivation. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8 (3): 2283-2286. <https://www.phytojournal.com/archives/2019/vol8issue3/PartAE/8-3-187-716.pdf>
- Karandish, F. & Šimůnek, J. (2016). A Comparison of Numerical and Machine-Learning Modeling of Soil Water Content With Limited Input Data. *Journal of Hydrology*, 543: 892–909. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2016.11.007>
- Khodijah, S. & Soemarno. 2019. Studi Kemampuan Tanah Menyimpan Air Tersedia di Sentra Bawang Putih Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6 (2): 1405-1414. [10.21776/ub.jtsl.2019.006.2.21](https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.006.2.21)
- Melati, Meilawati, N. L. W. & Arlianti, T. (2023). Effect of planting media modification on growth and seed potential of two vanilla varieties. 2nd Agrifood System International Conference (ASIC-2022), *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 1-10. [10.1088/1755-1315/1160/1/012010](https://doi.org/10.1088/1755-1315/1160/1/012010)
- Nisa, K., Rusdi, M. & Indra I. (2023). Bulk density and soil porosity in the Patchouli development area of Aceh Barat, Indonesia. *The 4th International Conference on Agriculture and Bio-industry (ICAGRI-2022)*, *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 10.1088/1755-1315/1183/1/012029
- Oktafri, Ningsih, Y. A. & Novita, D. D. (2015). Pembuatan Hidrotong Berbagai Ukuran sebagai Media Tanam Hidroponik dari Campuran Bahan Baku Tanah Liat dan Digestate. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4): 267-274.
- Pobjoy, T. (2013). Growing Media Physical Properties: AFP, WHC, Bulk Density, Shrinkage, Wettability, WRE. Farm Management Systems Officer.
- Ranti, M. A. D., Suryani, N. N. & Budiasna, I. K. M. (2017). Pengaruh Pemberian Kadar Air Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Tanaman *Indigofera zollingeriana*. *Jurnal Peternakan Tropik*, 5 (1): 50-66. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/view/28128>
- Roberto, K. (2003). *How-To Hydroponics* 4th ed. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=e5xLkJLTMygC&oi=fnd&pg=PA6&dq=hydroponics&ots=K64eFnK9E8&sig=qPWzxKt43xDDYQIhRer7eZg6vOI&redir_esc=y#v=onepage&q=hydroponics&f=false (Accessed on August 09, 2023)
- Rosman, A. S., Kendarto, D. R. & Dwiratna, S. (2019). Pengaruh Penambahan Berbagai Komposisi Bahan Organik Terhadap Karakteristik Hidroton Sebagai Media Tanam. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6 (2): 180-189. <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/Tropik>
- Solis, E. S. (2023). Performance Evaluation of Pechay (*Brassica rapa* var. chinensis) Using Different Organic Growing Media Under Hydroponic System. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1208. [10.1088/1755-1315/1208/1/012038](https://doi.org/10.1088/1755-1315/1208/1/012038)
- Widia I. H, Sumiyati, & Gunadnya I. B. (2022). Pengaruh Jenis Media Tanam Organik terhadap Kualitas Media Tanam. *Jurnal Biosistem dan Teknik Pertanian*, 10 (1): 191 – 196. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/beta/article/view/75436/40911>
- Wulandari, F.T. (2020). Karakteristik Sifat Fisika Bambu Tali (*Gigantolochloa Apus Kurz*) sebagai Bahan Baku Bambu Kerajinan. *Jurnal Belantara*, 3 (1): 69-78. <https://doi.org/10.29303/jbl.v3i1.424>