

e-ISSN : 3031-0342  
Diterima : 23 Februari 2024  
Disetujui : 28 Mei 2024  
Tersedia online di <https://journal.unram.ac.id/index.php/agent>

## **ANALISIS SIFAT FISIK BEBERAPA MEDIA TANAM PADA BUDIDAYA TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) DENGAN SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG**

*Analysis of the Physical Properties of Some Planting Media in the Cultivation of Collard Plants (*Brassica juncea* L.) Using a Floating Raft Hydroponic System*

**Nuris Magfiratunnisa<sup>1</sup>, Sirajuddin Haji Abdullah<sup>1\*</sup>, Asih Priyati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pertanian di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri,  
Universitas Mataram

email<sup>\*</sup>): [sirajuddin hajiabdullah@gmail.com](mailto:sirajuddin hajiabdullah@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Hydroponic technology is an alternative in cultivation using a substitute media other than soil. This study aims to determine the physical properties of the planting medium and the combination of husk charcoal and cocopeat which are the best for the growth of mustard plants using Floating Raft hydroponics. The planting media used were husk charcoal and cocopeat with a ratio of (75%+25%), (50%+50%), (75%+25%) and rockwool as controls. This study used an experimental method with field trials in a greenhouse. The results showed that the physical properties of the planting medium were as follows; the highest porosity and permeability were husk charcoal + cocopeat (75%+25%) of 76.92% and 1.910 cm/hour, the highest bulk density was husk charcoal + cocopeat (25%+75%) of 0.00038 kg/m<sup>3</sup>. Good productivity of mustard plants resulted from the use of husk charcoal + cocopeat planting media with a composition (75% + 25%).*

**Keywords:** *husk charcoal; cocopeat; floating raft hydroponics; physical properties of growing media; mustard*

### **ABSTRAK**

Teknologi hidroponik menjadi alternatif dalam budidaya dengan menggunakan media pengganti selain tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik media tanam dan kombinasi antara arang sekam dan *cocopeat* yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman sawi menggunakan hidroponik Rakit Apung. Media tanam yang digunakan adalah media tanam arang sekam dan *cocopeat* dengan perbandingan (75%+25%), (50%+50%), (75%+25%) dan *rockwool* sebagai kontrol. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan percobaan lapangan di *greenhouse*. Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu: sifat fisik media tanam, konsumsi air tanaman, suhu larutan dan suhu lingkungan, konduktivitas listrik (EC) dan keasaman (pH) larutan nutrisi, respon tanaman, dan berat total tanaman. Hasil penelitian menunjukkan nilai sifat fisik media tanam sebagai berikut; porositas dan permeabilitas tertinggi yaitu arang sekam + *cocopeat* (75%+25%) sebesar 76,92% dan 1,910 cm/jam, bulk density tertinggi yaitu arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) sebesar 0,00038 kg/m<sup>3</sup>. Konsumsi air tertinggi terdapat pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) sebesar 2,6 ml. suhu larutan tertinggi pagi hari yaitu pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) 27,5 °C, siang hari yaitu pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) 31,2 °C, sore hari yaitu pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (75%+25%) 29,1 °C sedangkan suhu lingkungan tertinggi terjadi pada siang hari sebesar

31,9 °C. EC tertinggi terdapat pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) sebesar 2056 mS/cm dan pH tertinggi terdapat pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) sebesar 6,65. Respon tanam terbaik terdapat pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (75% + 25%) memperlihatkan tinggi tanaman 6,66 cm, jumlah daun 4,25 helai, panjang akar 5,05 cm, berat total tanaman 31 g. Produktivitas tanaman sawi yang baik dihasilkan dari penggunaan media tanam arang sekam + *cocopeat* dengan komposisi (75% + 25%).

**Kata kunci:** arang sekam; *cocopeat*; hidroponik rakit apung; sifat fisik media tanam; sawi

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor paling dominan di Indonesia karena sebagai sumber pangan bagi masyarakat dan sebagai sumber mata pencaharian serta memiliki prioritas utama dalam pembangunan nasional. Pembangunan pertanian di Indonesia memiliki peranan yang penting, di antaranya potensi sumber daya alam yang besar dan beragam, meningkatkan pendapatan nasional yang cukup besar, dan sebagian besar masyarakat bergantung pada pertanian.

Hidroponik adalah cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah akan tetapi menggunakan air sebagai suplai hara dan mineral terhadap pertumbuhan tanaman. Sistem hidroponik pada dasarnya merupakan modifikasi dari sistem pengelolaan budi daya tanaman di lapangan secara lebih intensif dengan tujuan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi tanaman serta menjamin kontinuitas produksi tanaman (Rosliani & Sumarni, 2005).

Menurut, Aini dan Azizah (2018) hidroponik rakit apung merupakan salah satu teknik budidaya tanam tanpa tanah yang banyak digunakan oleh masyarakat karena sederhana, modal dan biaya operasional yang rendah, serta mudah dalam pengontrolannya. Budidaya hidroponik rakit apung juga memiliki kelebihan lain yaitu dapat dilakukan sepanjang tahun karena siklus budidaya yang lebih singkat.

Arang sekam baik digunakan sebagai media tanam karena mengandung nitrogen (N), kalium (K), fosfor (F), magnesium (M), dan kalsium (Ca) yang berasal dari proses pembakaran kulit tanaman padi. Arang sekam berasal dari hasil proses pembakaran, sehingga disebut dengan media yang steril dari pada

media tanah yang diketahui mengandung mikroorganisme seperti bakteri akar. Arang sekam tidak mengandung jenis garam yang dapat merugikan tanaman serta memiliki tingkat keasaman netral (pH 6,5–7) (Surdianto dkk, 2015).

*Cocopeat* adalah bahan media organik yang berasal dari limbah sabut kelapa yang dihaluskan hingga menjadi serbuk. Serbuk sabut kelapa dikenal juga dengan *cocopeat* mempunyai kelebihan yaitu dapat menyerap air dengan sangat baik, bagus untuk pertumbuhan akar, dan ramah lingkungan (Andrea, 2015).

Penelitian sifat fisik pada media tanam hidroponik, dengan sampel tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) apabila penggunaan media tanam yang tidak sesuai pada hidroponik rakit apung dapat mengakibatkan pemborosan larutan nutrisi dan pertumbuhan tanaman yang kurang optimal. Oleh karena itu, dilakukan kombinasi 3 (tiga) macam media tanam untuk mengetahui sifat fisik media tanam dan kombinasi antara arang sekam dan *cocopeat* yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman sawi menggunakan hidroponik Rakit Apung.

### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik berbagai media tanam pada hidroponik rakit apung dan mengetahui respon tanaman terhadap berbagai media tanam yang digunakan.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah styrofoam, box penampung air, nettpot, thermometer, pH meter, EC meter, timbangan digital, aerator, airstone, penggaris, buku dan balpoin. Bahan yang digunakan adalah larutan AB Mix, arang

sekam, cocopeat, rockwool dan bibit tanaman sawi.

**Metode**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan lapangan di greenhouse.

**Perlakuan**

Penelitian ini menggunakan empat set instalasi hidroponik rakit apung. Dengan empat perlakuan menggunakan tiga media tanam rockwool, arang sekam dan cocopeat. Tiga instalasi menggunakan perbandingan media tanam arang sekam + cocopeat (75% : 25%), arang sekam + cocopeat (50% : 50%), arang sekam + cocopeat (25% : 75%) dan satu set instalasi menggunakan media tanam rockwool sebagai kontrol. Dalam satu box penampung diisi dengan 9 tanaman sawi. Pemberian larutan nutrisi dilakukan selama 30 hari pada semua perlakuan. Setiap minggu diberikan larutan nutrisi sebanyak 1000 ppm, dengan air yang diberikan pada setiap box penampung adalah 10 liter.

Porositas adalah rasio volume pori-pori dibagi dengan volume total atau volume kosong antara material yang dapat diisi oleh fluida. Rumus yang digunakan untuk menghitung porositas adalah dengan persamaan berikut:

$$\Phi = \frac{V_p}{V_t} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- Φ = Porositas (%)
- V<sub>p</sub> = Volume sampel/pori-pori (ml)
- V<sub>t</sub> = Volume total (ml)

Pengukuran porositas media tanam yaitu dengan menambahkan air pada 500 ml media tanam kering hingga campuran jenuh. Volume 500 ml media tanam kering diukur dengan menggunakan gelas ukur, tanpa ketukan. Campuran jenuh ketika seluruh rongga kosong antar media tanam terisi oleh air. Penambahan air dilakukan selama volume media tanam di dalam gelas ukur tidak berubah dan dihentikan ketika volume media tanam mulai berubah. Porositas media tanam kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan (1) (Ciptaningtyas dkk, 2016).

Permeabilitas adalah kemampuan partikel untuk mengalirkan fluida. Uji permeabilitas bertujuan untuk mengetahui kemampuan media tanam meloloskan air. Rumus yang digunakan untuk menghitung permeabilitas dengan persamaan berikut:

$$K = \frac{Q}{t} \times \frac{L}{h} \times \frac{1}{A} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- K = Permeabilitas (cm/jam)
- Q = Banyaknya air yang mengalir setiap pengukuran (ml)
- t = Waktu pengukuran (jam)
- L = Tebal sampel (cm)
- h = Tinggi permukaan air dari permukaan sampel (cm)
- A = Luas permukaan sampel (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran permeabilitas yaitu dengan mengukur banyaknya air yang mengalir dengan cara mengambil media tanam menggunakan ring sampel, pada bagian atas ring dipasang benen (ban dalam sepeda motor) dan diberi air, ukur tinggi permukaan air dari permukaan sampel. kemudian masukkan air ke dalam benen (ban dalam sepeda motor), rendam media tanam dalam baskom selama 24 jam. Selanjutnya buang air yang ada dalam baskom dan letakkan ring di atas bambu yang beralaskan jaring. Diamkan selama 4 jam , setelah itu mengukur air yang keluar dan tertampung di dalam gelas pengukur dalam interval waktu 1 jam yang diulangi sebanyak 3 kali dan menghitung rata-rata dari 3 kali pengukuran yang telah dilakukan. Setelah itu menghitung luas permukaan sampel. Permeabilitas media tanam kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan (2) (Sari dkk, 2014).

*Bulk density* merupakan berat suatu massa partikel per satuan volume tertentu. Volume partikel adalah volume kepadatan ruang-ruang pori partikel. *Bulk density* bertujuan untuk menghitung berat media tanam yang akan digunakan perlubang pada hidroponik rakit apung. Rumus yang digunakan untuk menghitung bulk density adalah dengan persamaan berikut:

$$\rho = \frac{M_s}{V_s} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

- $\rho$  = Bulk density (kg/m<sup>3</sup>)
- M<sub>s</sub> = Massa partikel (kg)
- V<sub>s</sub> = Volume partikel (m<sup>3</sup>)

Pengukuran bulk density yaitu dengan membandingkan massa media tanam setiap 100 ml volume media tanam, yang dimasukkan ke dalam gelas ukur tanpa ketukan. Kemudian bulk density dihitung dengan menggunakan persamaan (3) (Ciptaningtyas dkk, 2016).

**Parameter Penelitian**

Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu: sifat fisik media tanam, konsumsi air tanaman, suhu larutan dan suhu lingkungan, konduktivitas listrik (EC) dan keasaman (pH) larutan nutrisi, respon tanaman, dan berat total tanaman.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Porositas**

Porositas adalah kemampuan suatu zat untuk mengalirkan fluida yang kemudian mengisi ruang-ruang kosong yang ada di antara zat tersebut. Nilai porositas dari media tanam dengan sampel yang digunakan 500 ml media tanam organik dan rockwool 27 m<sup>3</sup> dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Porositas Media Tanam

Media Tanam	Porositas	Keterangan
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	76,92%	<i>Excellent</i>
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	72,46%	<i>Excellent</i>
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	62,5%	<i>Excellent</i>
Rockwool (100%)	33,3%	<i>Excellent</i>

Tabel 1 menunjukkan bahwa porositas media tanam arang sekam dan cocopeat (75% + 25%) sebesar 76,92%, arang sekam dan cocopeat (50% + 50%) sebesar 72,46%, arang sekam dan cocopeat (25% + 75%) sebesar 62,5% dan rockwool (100%) sebesar 33,33%. Porositas tertinggi terdapat pada media tanam arang sekam dan cocopeat (75% + 25%) dengan porositas sebesar 76,92%, sedangkan

yang terendah terdapat pada media tanam rockwool (100%) dengan porositas 33,33%.

Perbedaan porositas ini memberi gambaran bahwa perbedaan penggunaan media tanam dapat menurunkan atau mengubah besar-kecilnya porositas media tanam.

**Permeabilitas**

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Permeabilitas Media Tanam

Media Tanam	Pemeabilitas	Keterangan
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	1,910 cm/jam	Agak lambat
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	0,611 cm/jam	Agak lambat
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	0,0305 cm/jam	Lambat
Rockwool (100%)	0,555 cm/jam	Agak lambat

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai permeabilitas media tanam terbesar terjadi pada media tanam Arang Sekam + Cocopeat (75%+25%) dengan permeabilitas 1,910 cm/jam, media tanam Arang Sekam + Cocopeat (50%+50%) dengan nilai permeabilitas 0,611 cm/jam, dan rockwool (100%) dengan nilai permeabilitas 0,555 cm/jam dapat diklasifikasi agak lambat artinya kurang terbentuknya pori-pori pada media tanam sehingga air kurang dapat meresap ke dalam media tanam, sedangkan media tanam Arang Sekam + Cocopeat (25%+75%) dengan nilai permeabilitasnya 0,305 cm/jam dapat diklasifikasikan lambat artinya terbentuknya banyak pori-pori mikro, sehingga luas permukaan sentuhnya menjadi sangat luas.

**Bulk Density (Massa Jenis)**

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran *Bulk Density* Media Tanam

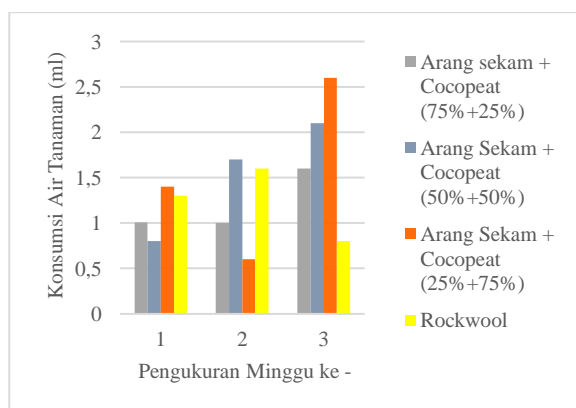
Media Tanam	<i>Bulk Density</i>	Keterangan
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	0,00024 kg/m <sup>3</sup>	Rendah
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	0,00027 kg/m <sup>3</sup>	Rendah

Media Tanam	Bulk Density	Keterangan
Arang sekam + Cocopeat (75% +25%)	0,00038 kg/m <sup>3</sup>	Rendah
Rockwool (100%)	0,000074 kg/m <sup>3</sup>	Rendah

Tabel 3. menunjukkan bahwa bulk density tertinggi terdapat pada media tanam Arang Sekam + Cocopeat (25%+75%) dengan nilai 0.00038 kg/m<sup>3</sup> sedangkan bulk density terendah terdapat pada media tanam rockwool, bulk density pada keempat media tanam termasuk ketinggian yang rendah yang menunjukkan bahwa kandungan bahan organik cukup tinggi.

Tinggi-rendahnya nilai bulk density yang dilihat pada Tabel 3. dapat dijadikan sebagai indikator kesuburan media tanam. Media tanam yang sedikit kandungan organik umumnya memiliki nilai bulk density yang rendah, sehingga bulk density yang rendah dapat memudahkan air untuk masuk ke dalam pori-pori media tanam. Demikian juga Rauf (2016) mengatakan bahwa semakin kecil nilai bulk density maka kepadatan media tanam semakin rendah atau semakin gembur. Makin padat suatu media tanam makin tinggi nilai bulk density media tanam, yang berarti makin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman.

### Konsumsi Air Tanaman



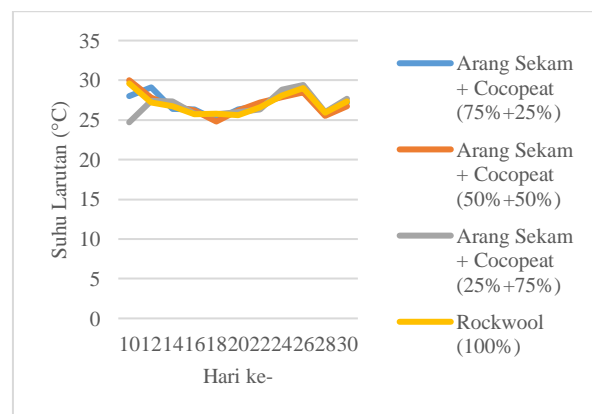
Gambar 1. Grafik Konsumsi Air Tanaman

Gambar 1. menunjukkan bahwa perbedaan jenis media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap kebutuhan air tanaman. Pengukuran konsumsi air tanaman yang dilakukan pada minggu ke-1 paling tinggi konsumsi airnya yaitu pada media tanam arang

sekam + cocopeat (25%+75%) sebesar 1,4 ml dan paling rendah yaitu pada media tanam arang sekam + cocopeat (50%+50%) sebesar 0,8 ml dari total air 10 liter, untuk pengukuran minggu ke-2 konsumsi air tertinggi yaitu pada media tanam arang sekam + cocopeat (50%+50%) sebesar 1,7 ml dan paling rendah pada media tanam arang sekam + cocopeat (25%+75%) sebesar 0,6 ml. Sedangkan, pengukuran minggu ke-3 konsumsi air tertinggi yaitu pada media tanam arang sekam + cocopeat (25%+75%) sebesar 2,6 ml dan konsumsi air paling rendah yaitu pada media tanam rockwool sebesar 0,8 ml.

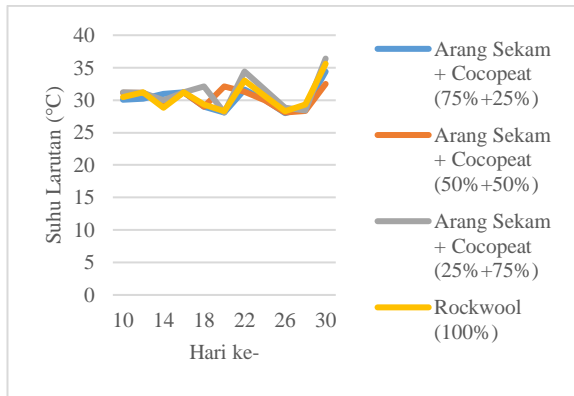
Adapun komposisi penggunaan media tanam arang sekam + cocopeat cenderung bervariasi pada konsumsi air tanamannya. Arang sekam bersifat porous, ringan, tidak kotor akan tetapi memiliki kemampuan menyimpan air yang rendah dan porositas yang baik. Sedangkan, cocopeat memiliki kemampuan menyimpan air yang sangat besar yaitu sebesar 69% (Irawati dkk., 2017).

### Suhu Larutan



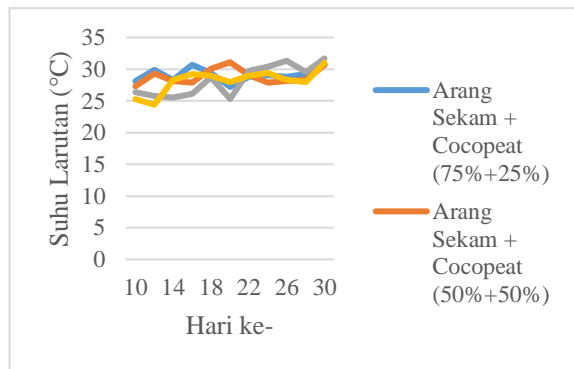
Gambar 2. Grafik Nilai Suhu Larutan di Pagi Hari

Gambar 2 menunjukkan bahwa suhu rata-rata larutan nutrisi pada pagi hari untuk media tanam arang sekam + cocopeat (75%+25%), yaitu sebesar 27,3 °C begitupun dengan media tanam arang sekam + cocopeat (50%+50%) dan rockwool memiliki nilai rata-rata suhu larutan yang sama yaitu 27,3 °C, lebih rendah dibandingkan dengan suhu larutan nutrisi untuk media tanam arang sekam + cocopeat (25%+75%) sebesar 27,5 °C.



Gambar 3. Grafik Nilai Suhu Larutan di Siang Hari

Gambar 3. menunjukkan bahwa suhu rata-rata larutan nutrisi pada siang hari untuk media tanam arang sekam + cocopeat (75%+25%), yaitu sebesar 30,2 °C begitupun dengan media tanam arang sekam + cocopeat (50%+50%) sebesar 30,4 °C dan rockwool sebesar 30,5 °C lebih rendah dibandingkan dengan suhu larutan nutrisi untuk media tanam arang sekam + cocopeat (25%+75%) sebesar 31,2 °C.

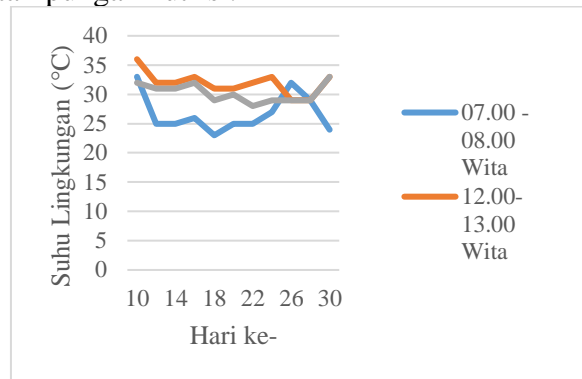


Gambar 4. Grafik Nilai Suhu Larutan di Sore Hari

Gambar 4. menunjukkan bahwa suhu rata-rata larutan nutrisi pada sore hari untuk media tanam arang sekam + cocopeat (75%+25%), yaitu sebesar 29,1 °C begitupun dengan media tanam arang sekam + cocopeat (25%+75%) sebesar 28,2 °C dan rockwool sebesar 28,2 °C lebih rendah dibandingkan dengan suhu larutan nutrisi untuk media tanam arang sekam + cocopeat (50%+50%) sebesar 28,9 °C.

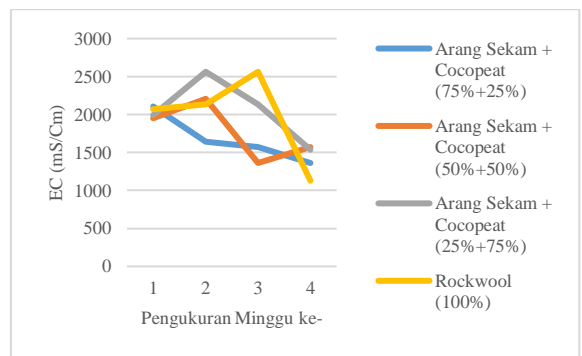
Suhu larutan nutrisi pada setiap penampungan mengalami fluktuasi pada awal pertumbuhan hingga panen dimana suhu lingkungan yang meningkat setiap jamnya

berpengaruh terhadap nilai suhu pada tampungan nutrisi.



Gambar 5. Grafik Nilai Suhu Lingkungan

Gambar 5. menunjukkan bahwa rata-rata suhu lingkungan pada pagi hari yaitu sebesar 26,7 °C, siang hari sebesar 31,9 °C dan sore hari sebesar 30,2 °C. suhu udara di siang hari lebih tinggi untuk pertumbuhan tanaman sawi sehingga daun tanaman cepat mengalami kelayuan namun hanya bersifat sementara karena sore hari tanaman kembali normal. Suhu lingkungan yang mendekati suhu lingkungan yang dibutuhkan tanaman sawi yaitu pada pagi hari. Menurut Galuh Iritani (2012), suhu udara yang diinginkan oleh tanaman sawi untuk pertumbuhan adalah 20 °C – 28 °C.

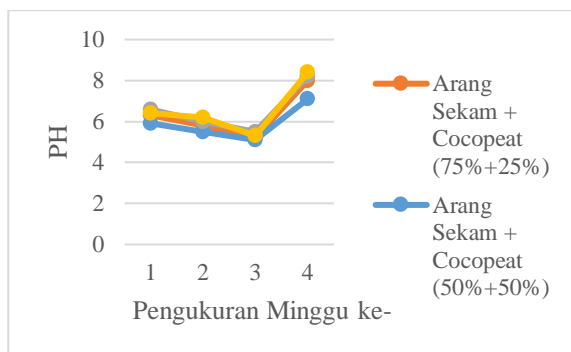


Gambar 6. Grafik Nilai EC Larutan Nutrisi

Gambar 6. menunjukkan bahwa nilai rata-rata konduktivitas listrik (EC) pada media tanam arang sekam + cocopeat (75%+25%) yaitu sebesar 1669 mS/cm, arang sekam + cocopeat (50%+ 50%) yaitu sebesar 1772 mS/cm, arang sekam + cocopeat (25%+75%) yaitu sebesar 2056 mS/cm dan rockwool (100%) sebesar 1973 mS/cm, dari hari pertama hingga panen mengalami fluktuasi. Meskipun mengalami fluktuasi akan tetapi nilai EC larutan memenuhi syarat EC tanaman sawi.

Konduktivitas listrik yang mengalami fluktuasi disebabkan karena terjadinya kenaikan suhu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra (2018) yang memperlihatkan bahwa suhu yang tinggi menyebabkan terjadinya penguapan air di dalam wadah, sehingga larutan nutrisi menjadi pekat. Selain itu menurut Rosliani dan Sumarni (2005), kebutuhan EC juga dipengaruhi oleh kondisi cuaca seperti suhu, kelembaban dan penguapan. Semakin tinggi suhu lingkungan maka nilai EC semakin meningkat dikarenakan larutan nutrisinya semakin pekat.

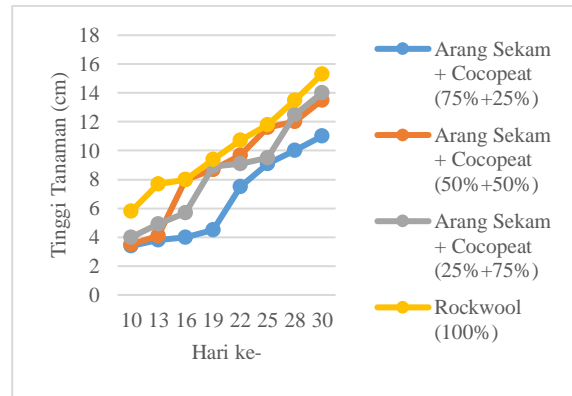
### Keasaman (PH) Larutan Nutrisi



Gambar 7. Grafik Nilai PH Larutan Nutrisi

Gambar 7. menunjukkan bahwa nilai rata-rata pH larutan nutrisi pada media tanam arang sekam + cocopeat (75%+25%) sebesar (6,45), arang sekam + cocopeat (50%+50%) sebesar (5,9), arang sekam + cocopeat (25%+75%) sebesar (6,65) dan pada media tanam rockwool sebesar (6,58). Secara umum, pola suhu pada awal tanam lebih tinggi dibandingkan tengah dan menjelang panen. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan terutama suhu yang berubah-ubah. Sehingga derajat keasaman setiap minggunya mengalami kenaikan dan penurunan.

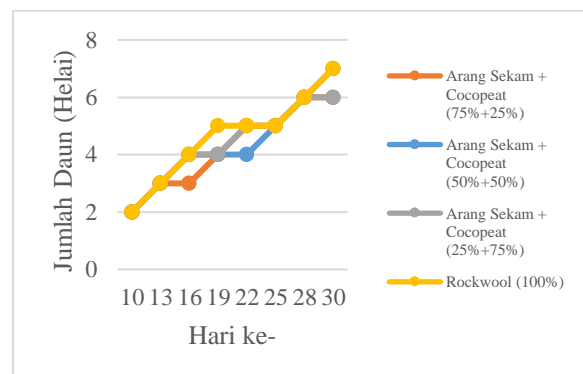
Derajat keasaman pH berkisar 0-14. Diangka 7, pH dianggap netral, semakin kecil angka pH semakin asam kondisi larutan. Semakin besar angka pH semakin besar pula basa larutan kisaran 5,5 – 6,5. Selama pertumbuhan tanaman sawi akan menyerap nutrisi dalam bentuk anion dan kation sehingga terjadi fluktuasi pada pH (Karsono dkk., 2002).



Gambar 8. Grafik Nilai Tinggi Tanaman

Gambar 8. menunjukkan bahwa tinggi rata-rata tanaman dengan perlakuan menggunakan media tanam rockwool mempunyai nilai tertinggi pada pengukuran hari ke-30 yakni sebesar 15,3 cm dibandingkan dengan arang sekam + cocopeat (75%+25%) pada pengukuran hari ke-30 yakni sebesar 11 cm, arang sekam + cocopeat (50%+50%) pada pengukuran hari ke-30 yakni sebesar 13,5 cm dan media tanam arang sekam + cocopeat (25%+75%) yakni sebesar 14 cm. Pertumbuhan media tanam rockwool terlihat lebih tinggi dari media lainnya sedangkan, hasil yang didapat terendah dari perlakuan arang sekam + cocopeat (75%+25%) disebabkan karena arang sekam yang lebih banyak membutuhkan waktu yang lama untuk menyediakan unsur hara sehingga tanaman mengalami kelayuan. Arang sekam membutuhkan waktu yang lama untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman, sehingga pada masa pertumbuhan sawi hanya menyerap unsur hara dalam jumlah sedikit (Mariaty, 2012).

### Jumlah Daun

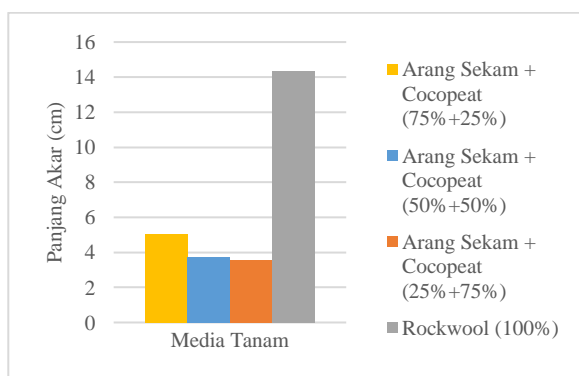


Gambar 9. Grafik Jumlah Daun

Gambar 9. menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun yang diperoleh pada pengukuran hari ke-30 pada media tanam arang sekam + cocopeat (75% + 25%) sebesar 6 helai, arang sekam + cocopeat (50% + 50%) sebesar 7 helai, arang sekam + cocopeat (25% + 75%) sebesar 6 helai, rockwool sebesar 7 helai.

Dengan demikian diketahui bahwa rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada media tanam rockwool. Perlakuan kontrol berupa media tanam rockwool maupun kombinasi media tanam arang sekam 50% dan cocopeat 50% memberikan pengaruh yang sama baik terhadap jumlah daun tanaman sawi yaitu dengan hasil 7 helai.

### Panjang Akar



Gambar 10. Grafik Panjang Akar

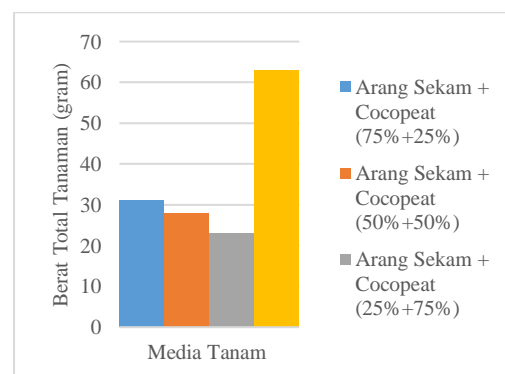
Gambar 10. menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar pada pengukuran hari ke-30 untuk media tanam rockwool memberikan panjang akar tertinggi yaitu 14,3 cm, arang sekam + cocopeat (75% + 25%) yaitu 5,05 cm, arang sekam + cocopeat (50% + 50%) yaitu 3,75 cm dan arang sekam + cocopeat (25% + 75%) yaitu 3,57 cm. Hal ini disebabkan karena media tanam rockwool memiliki kemampuan yang baik dalam mempertahankan kelembaban, sehingga akar tanaman sawi tumbuh panjang. Akar adalah bagian yang tidak dapat terpisahkan dari tanaman dan mempunyai fungsi yang sama pentingnya dengan bagian atas tanaman. Akar berfungsi untuk penyerapan air dan hara. Komposisi media tanam dengan porositas yang tinggi akan menjamin respirasi akar yang optimal.

Penggunaan berbagai macam media tanam berpengaruh nyata terhadap panjang

akar. Perlakuan dengan media tanam rockwool dan media tanam dengan kombinasi arang sekam + cocopeat (75% + 25%), memperlihatkan panjang akar yang nyata lebih cepat dibandingkan dengan media tanam arang sekam + cocopeat (50% + 50%) dan media tanam arang sekam + cocopeat (25% + 75%).

Semakin besar bobot akar tanaman maka semakin besar pula tanaman tersebut menyerap unsur hara. Tanaman sawi dapat tumbuh dengan optimal jika faktor yang mempengaruhinya terpenuhi, diantaranya adalah unsur hara dan media tumbuh yang mendukung pertumbuhan akar.

### Berat Total Tanaman



Gambar 11. Grafik Berat Total Tanaman Sawi

Gambar 11. menunjukkan bahwa penggunaan media tanam cocopeat dan arang sekam yang digunakan secara kombinasi memberikan hasil yang berbeda nyata dengan media tanam kontrol berupa rockwool. Nilai tertinggi berat tanaman sawi didapatkan pada perlakuan menggunakan media tanam rockwool yaitu sebesar 63 gram. Hal ini sejalan dengan hasil pengamatan parameter sebelumnya yang memperlihatkan rockwool memiliki sifat yang lebih baik dalam menyerap unsur hara, karena nilai tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar terbesar selalu diperoleh dari media tanam rockwool, sehingga ketika ditimbang, hasil panen dengan berat total tanaman tertinggi diperoleh dari perlakuan ini.

Berat total tanaman tertinggi kedua adalah pada perlakuan media tanam arang sekam + cocopeat (75%+25%) yaitu sebesar



31 gram, arang sekam + *cocopeat* (50%+50%) yaitu sebesar 28 gram. Adapun nilai terendah didapatkan pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) yaitu sebesar 23 gram disebabkan karena kandungan air pada arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) tersebut banyak, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman sawi (media terlalu lembab).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai porositas media tanam dari yang tertinggi ke yang terendah yaitu, kombinasi media tanam arang sekam + *cocopeat* (75%+25%) sebesar 76,92 %, arang sekam + *cocopeat* (50%+50%) sebesar 72,46 %, arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) sebesar 62,5 % dan media tanam rockwool sebagai media tanam pengontrol sebesar 33,3%. Nilai permeabilitas media tanam dari yang terbesar sampai yang terendah yaitu media tanam arang sekam + *cocopeat* (75%+25%) dengan permeabilitas 1,910 cm/jam, arang sekam + *cocopeat* (50%+50%) dengan nilai permeabilitas 0,611 cm/jam, media tanam arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) dengan nilai permeabilitasnya 0,305 cm/jam dan media tanam rockwool dengan nilai permeabilitas sebesar 0,555 cm/jam. Nilai bulk density tertinggi terdapat pada media tanam arang sekam + *cocopeat* (25%+75%) dengan nilai 0,00038 kg/m<sup>3</sup> sedangkan bulk density terendah terdapat pada media tanam rockwool sebagai media tanam pengontrol dengan nilai 0,000074 kg/m<sup>3</sup>.

Media arang sekam + *cocopeat* (75% + 25%) memperlihatkan hasil pertumbuhan tanaman sawi yang paling baik untuk setiap parameter (tinggi tanaman 6,66 cm, jumlah daun 4,25 helai, panjang akar 5,05 cm, berat total tanaman 31 g) diikuti oleh media tanam arang sekam + *cocopeat* (50% + 50%) untuk setiap parameter (tinggi tanaman 8,88 cm, jumlah daun 4,38 helai, panjang akar 3,75 cm, berat total tanaman 28 g), dan arang sekam + *cocopeat* (25% + 75%) untuk setiap parameter (tinggi tanaman 8,57 cm, jumlah daun 4,38 helai, panjang akar 3,57 cm, berat total

tanaman 23 g). sedangkan rockwool sebagai pengontrol memperlihatkan tinggi tanaman 10,27 cm, jumlah daun 4,62 helai, panjang akar 19,7 cm, berat total tanaman 63 g. Kombinasi media tanam yang baik digunakan pada hidroponik rakut apung yaitu arang sekam + *cocopeat* (75% + 25%).

### Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengukuran sifat mekanis dan ANP (Analytic Network Process) pada media tanam yang lebih bervariasi dan menggunakan sistem hidroponik yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & Azizah, N. (2018). *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik*. Malang: UB Press.
- Andrea, W. (2015, Juli 23). *Teknik Hidroponik cara Bercocok Tanam Tanpa Media Tanah*. Retrieved november 28, 2020, from [Kemenkopmk: http://www.kemenkopmk.go.id](http://www.kemenkopmk.go.id)
- Ciptaningtyas, D., & Suhardiyanto, H. (2016). Sifat Thermo-Fisik Arang Sekam (Thermo-Physical Properties of Rice Husk Char). *Jurnal Teknotan*, Vol. 10, No.(2) : 1-6.
- Galuh Iritani. (2012). *Vegetable Garding Menanam Sayuran Di Pekarangan Rumah Jenis Buah Mengalap*. Indonesia Tera. Yogyakarta. Hal(2)
- Irawati, & Pratiwi.,A. 2014. Karakteristik Permeabilitas Tanah Pasir Dengan Metode *Constand Head* dan Model Saluran Terbuka. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Karsono, S., Sudarmojo, dan Y. Sutiyoso. 2002. *Hidroponik Skala Rumah Tangga Memanfaatkan Rumah dan Pekarangan*. Depok : Pt. Agromedia Pustaka.

- Mariaty. (2012). *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicumL.) Terhadap Pemberian Abu Vulkanik Gunung Sinabung Dan Arang Sekam Padi*. Medan: Universitas Medan.
- Putra Riko, Masda. (2018). *Budidaya Tanaman Hidroponik DFT Pada Tiga Kondisi Nutrisi Yang Berbeda*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Rosliani, R., dan Sumarni, N. (2005). *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Monografi (27) : ISBN : 979-8403-36-2.
- Rauf, A. (2016). Dampak Kebakaran Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut Kabupaten Aceh Barat Daya Terhadap Sifat Tanah Gambut. *Jurnal Pertanian Tropik* 3(3): 256-266.
- Sari, W. Y., Oktariana, N., & Andriani, Y. (2014). Cara Praktis Pengukuran Permeabilitas Tanah dengan Menggunakan Ring Sampel. *Jurnal Nasional Ecopedon* , Vol.2, No(2): 46-49.
- Surdianto, Y., & Sutrisna, N. (2015). *panduan teknis cara membuat arang sekam padi*. Jawa Barat: Balai Pengkalian teknologi Pertanian Bandung.