

# KEBUTUHAN AIR IRIGASI TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L) PADA MEDIA TANAM CAMPURAN TANAH DAN ARANG DALAM POLIBAG

*Irrigation Water Needs for Cucumber Plants (*Cucumis sativus* L) in the Cultivating Medium a Mixture of Soil and Charcoal in Poly bag*

**Shilviana Sischa Pangaila<sup>1)\*</sup>, Leo H. Kelesaran<sup>2)</sup>, dan Ruland A. Rantung<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Teknik Pertanian

*Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi  
Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115*

\*Email: [shilvianapangaila@gmail.com](mailto:shilvianapangaila@gmail.com)

## ABSTRACT

*The purpose of this study is to calculate the number of water needs of the cucumber using a mixture of soil and wood charcoal in the polyester and to examine how a mixture of wood - based media has affected the growth of the cucumber. The study was designed to use a complete random with three experiments of land proportions and charcoal, and one control treatment without charcoal, treatment A (soil : charcoal 4:1), treatment of B (soil : charcoal 3:2), treatment of C (soil : charcoal 2 : 2), the treatment of K (control soil without charcoal) with 4 replications for each treatment, making the number of experiments 16. Research shows that the variant analysis of the amount of irrigation water used during the growth of cucumber plants from treating soil and charcoal to an average of A (4:1) = 10,035.33 ml r; B (3:2) = 10,698.33ml; C (2 :2) = 11,060 ml; And K (without charcoal) = 8,716.67ml, it turns out there is a significant difference between treatment. As for the growth of the plant and the growth of the fruit yield no significant difference. The use of wood charcoal as a medium to grow has a bearing on the formation of a cucumber.*

**Keywords:** *irrigation water demand, cucumber, wood charcoal*

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung jumlah kebutuhan air mentimun dengan menggunakan campuran tanah dan arang kayu dalam poliester dan untuk mengetahui pengaruh campuran media berbahan dasar kayu terhadap pertumbuhan mentimun. Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga percobaan proporsi tanah dan arang, dan satu perlakuan kontrol tanpa arang, perlakuan A (proporsi tanah : arang 4:1), perlakuan B (proporsi tanah: arang 3:2), perlakuan C (perlakuan tanah: arang kayu 2 : 2 ), perlakuan K (kontrol tanah tanpa arang) dengan 4 ulangan untuk setiap perlakuan, menjadikan jumlah percobaan 16. Hasil penelitian menunjukkan analisis varian jumlah air irigasi yang digunakan selama pertumbuhan tanaman mentimun dari pengolahan tanah dan arang rata-rata A

(4:1) = 10.035,33 ml; B (3:2) = 10.698,33 ml; C (2 : 2) = 11.060 ml; dan K (tanpa arang) = 8.716,67 ml, ternyata ada perbedaan yang nyata antar perlakuan. Sedangkan untuk pertumbuhan tanaman dan pertumbuhan hasil buah tidak berbeda nyata. Penggunaan arang kayu sebagai media tumbuh berpengaruh pada pembentukan mentimun.

**Kata kunci:** kebutuhan air irigasi, mentimun, arang kayu.

## PENDAHULUAN

Tanaman mentimun adalah tanaman yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Mentimun sebagai tanaman sayuran buah selalu ada di setiap daerah karena memang sayuran ini berpotensi sebagai komoditi sayuran yang berorientasi bisnis, maupun sekedar dibudidayakan secukupnya hanya untuk memenuhi kebutuhan sayur keluarga. Tanaman ini menghendaki tanah yang subur serta kaya dengan bahan organik. Disamping itu mentimun memerlukan banyak air untuk proses pertumbuhan tapi juga tanaman ini tidak menghendaki curah hujan yang tinggi (Dwi, 2016).

Irigasi merupakan upaya manusia untuk mengairi tanaman. Semua proses kehidupan dan kejadian di dalam tanah yang merupakan tempat media pertumbuhan tanaman hanya dapat terjadi apabila ada air, baik bertindak sebagai pelaku subjek atau air sebagai media objek (Ningsih, 2015). Berdasarkan pernyataan tersebut, tujuan irigasi adalah mengalirkan air secara teratur sesuai kebutuhan tanaman pada saat persediaan air tanah tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman bisa tumbuh secara normal.

Lahan pertanian merupakan faktor penting dalam usaha pertanian. Semakin terbatasnya lahan di daerah perkotaan dan permukiman, menyebabkan warga atau masyarakat perlu melakukan inovasi-inovasi. Konsep menanam dalam polibag pun menjadi salah satu inovasi pertanian yang diminati oleh masyarakat. Keunggulan bercocok tanam di dalam polibag adalah bisa meminimalisasi penggunaan air dibandingkan pada lahan terbuka, juga dapat mengefisienkan pengendalian hama dan

penyakit serta penyiangan. Konsep bercocok tanam dalam polibag ini sangatlah membantu masyarakat karena konsep ini dapat diaplikasikan pada lahan yang sempit di pekarangan atau juga di dalam *greenhouse*.

Media tanam merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan bercocok tanam karena dapat mempengaruhi hasil produksi. Media tanam memiliki fungsi untuk menopang tanaman, memberikan nutrisi dan menyediakan tempat bagi akar tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Arang merupakan salah satu dari media tanam organik yang dapat meningkatkan pH dan dapat memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah sehingga apabila tanaman diberi arang maka akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Ogawa 1994 dalam Komarayati *at al.* 2012). Arang juga mempunyai pori-pori yang dapat menyerap dan menyimpan air kemudian melepaskannya kembali sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Oleh sebab itu dianggap perlu untuk melakukan penelitian tentang penggunaan arang sebagai campuran media tanam yang kemungkinan akan berpengaruh terhadap penggunaan air irigasi dan pertumbuhan tanaman mentimun di dalam polibag.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung jumlah kebutuhan air tanaman mentimun pada media tanam campuran tanah dan arang kayu di dalam polibag, serta mengkaji pengaruh jumlah air dan komposisi media tanam campuran tanah dan arang terhadap pertumbuhan tanaman mentimun di dalam polibag.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di rumah tanaman (*greenhouse*) Fakultas Pertanian

Universitas Sam Ratulangi Manado selama kurang-lebih 3 (tiga) bulan, pada bulan Februari–April 2020.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah ember, wadah ukur, wadah tampung, meter, mistar, alat ukur massa (liter), stopwatch, kalkulator, bambu, tali plastik, polybag 30x30cm, thermometer, dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan adalah: benih mentimun varietas Vitani F1, tanah, arang (kayu), pupuk kompos, pupuk kimia NPK.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan yaitu perbandingan proporsi tanah dan arang kayu, dan satu perlakuan kontrol tanpa arang, sebagai berikut :

Perlakuan A (tanah : arang kayu 4:1)

Perlakuan B (tanah : arang kayu 3:2)

Perlakuan C (tanah : arang kayu 2,5 : 2,5)

Perlakuan K (kontrol tanah tanpa arang kayu)

Ulangan dilakukan sebanyak empat kali untuk masing-masing perlakuan, total percobaan adalah 16 percobaan.

### **Prosedur Kerja**

#### **1. Pembuatan media tanam**

- Siapkan tanah dengan jenis andosol sebanyak 58 liter, kemudian dikeringkan dengan cara dijemur di bawah paparan sinar matahari.
- Siapkan tong besi untuk membuat arang, Kayu dimasukkan ke dalam tong dan berikan sedikit minyak tanah kemudian dibakar, Ketika api sudah mulai menyala tong besi ditutup.. Arang kayu hasil pembakaran dihancurkan hingga cukup kecil. Pengarangan dilakukan sampai dihasilkan arang kayu sebanyak 22 liter.
- Perlakuan K: tanah kering 20 l di bagi ke dalam 4 polibag, masing-masing 5 l.
- Perlakuan A: ambil 16 l tanah kering dan 4 l arang kayu, dimasukkan ke dalam polibag masing-masing dengan perbandingan 4:1 untuk 4 polibag.
- Perlakuan B: ambil 12 l tanah kering dan 8 l arang kayu, dimasukkan ke dalam polibag masing-masing dengan

perbandingan 3:2 untuk 4 polibag.

- Perlakuan C: ambil 10 l tanah kering dan 10 l arang kayu, dimasukkan ke dalam polibag masing-masing dengan perbandingan 2,5 : 2,5 untuk 4 polibag.

#### **2. Penyemaian benih**

Sebelum ditanam benih disemai terlebih dahulu sampai bibit mempunyai 2–3 helai daun pada polibag kecil.

#### **3. Penanaman**

Bibit yang telah siap ditanam kemudian dipindahkan ke dalam polibag yang telah berisi media tanam.

#### **4. Penyulaman**

Penyulaman dilakukan jika terjadi kematian atau kerusakan pada bibit yang telah ditanam yaitu 7 hari setelah tanam dan dilakukan pada sore hari, agar tanaman dapat beradaptasi dengan suhu tanah dan terhindar dari kondisi cuaca yang panas pada siang hari.

#### **5. Pengairan**

Percobaan diberi air dengan jumlah tertentu hingga kondisi media tanam jenuh, kemudian diukur berapa air yang keluar/terbuang pada wadah tampung yang berada di bawah media tanam. Teknik pengairan ini dilakukan pada semua percobaan. Lakukan pada pagi dan sore hari sampai tanaman berumur 20 hari, setelah itu lakukan hal yang sama pada tanaman hanya setiap sore hari sampai pemanenan.

#### **6. Pemasangan ajir**

Ajir dipasang setelah tinggi tanaman 20–30 cm. Ajir dibuat dari bahan bambu dengan panjang 2–2,25 meter, lebar 4 cm dan pada bagian bawah ajir dibuat runcing. Ajir ini berfungsi sebagai media rambatan tanaman mentimun.

#### **7. Penyiangan dan pemupukan susulan**

Penyiangan dimaksudkan untuk membersihkan daerah sekitar tanaman dari gulma. Sedangkan pemupukan susulan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman mentimun. Pemupukan dilakukan 3 tahap yaitu :

- 10 HST menggunakan pupuk NPK dengan dosis 10 gram dilarutkan dalam air sebanyak 1 liter kemudian tuangkan

pada tanaman sebanyak 250 ml/tanaman (ulangi dalam selang waktu 3 hari dengan dosis yang sama

- 20 HST menggunakan pupuk NPK dengan dosis 20 gram dilarutkan dalam air sebanyak 1 liter kemudian tuangkan pada tanaman sebanyak 250 ml/tanaman (ulangi dalam selang waktu 3 hari dengan dosis yang sama).
  - 30 HST menggunakan pupuk NPK dengan dosis 15 g ditaburkan di sekeliling tanaman dengan jarak 7 cm dari tanaman dan kedalamam 2–5 cm.
8. **Pengendalian hama dan penyakit**  
Pengendalian dapat dilakukan untuk meminimalisir serangan hama dan penyakit.
9. **Pengukuran pertumbuhan tanaman**
- Tinggi tanaman diukur menggunakan meter dan waktu pengukurannya adalah per minggu.
  - Jumlah bunga dihitung secara manual ketika tanaman sudah mulai berbunga.
  - Perakaran tanaman akan diamati setelah panen.
10. **Pemanenan** dilakukan pada saat mentimun telah berumur 40 hari.

Pemanenan dilakukan bertahap 3–5 hari sekali dengan masa panen 30 hari. Buah akan diukur menggunakan mistar untuk mengetahui diameter dan panjangnya, serta ditimbang untuk mengetahui beratnya.

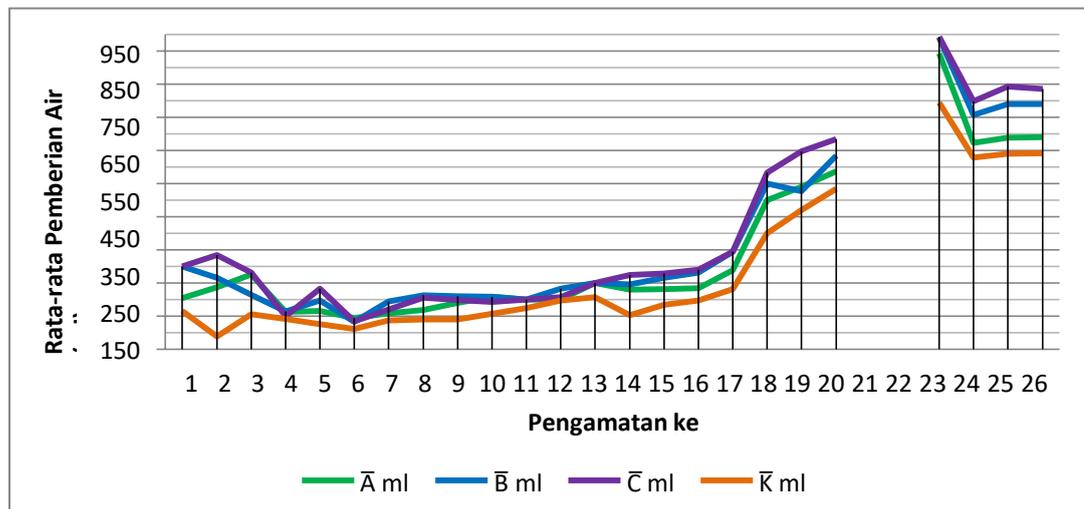
**Analisis Data**

Data hasil pengukuran dan pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan kurva, kemudian dilakukan uji analisis varians (Anova) untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan data percobaan. Jika terdapat perbedaan uji signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji BNT.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penggunaan Air Irigasi**

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa penambahan air irigasi dengan rata-rata tertinggi adalah pada perlakuan C yaitu pada media tanam campuran tanah dan arang (2,5 : 2,5). Sedangkan untuk K persentase penambahan air grafiknya berada dibawah ketiga perlakuan. Data hasil pengamatan disajikan pada table 1.



**Gambar 1.** Grafik rata-rata pemberian air irigasi pada semua perlakuan.

**Tabel 1.** Data percobaan pengaruh proporsi perbandingan tanah dan arang kayu terhadap penggunaan air irigasi tanaman mentimun

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A	9.880	9.918	10.308	30.106	10.035,33
B	10.876	10.895,5	10.323,5	32.095	10.698,33
C	11.244	10.936	11.000	33.180	11.060
K	8.931	8.376	8.843	26.150	8.716,667
Total	40.931	40.125,5	40.474,5	121.531	
Rara-rata					10.127,58

**Tabel 2.** Sidik ragam percobaan pengaruh proporsi perbandingan tanah dan arang kayu terhadap penggunaan air irigasi tanaman mentimun

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F tabel	
				5%	1%
Perlakuan	3	9.583.056,92	3.194.352,31	46,13	4.07
Galat	8	553.967,5	69.245,94		7.59
Total	11	10.137.024,42			

**Tabel 3.** Uji BNT pengaruh proporsi perbandingan tanah dan arang kayu terhadap penggunaan air irigasi tanaman mentimun

Perlakuan	Rara-rata	Selisi			Notasi
C	11.060				a
B	10.698,33	361,67 *			b
A	10.035,33	1.024,67 **	663,00 **		c
K	8.716,67	2.343,33 **	1.981,67 **	1.318,67 **	d

Keterangan : (\*) menunjukkan berbeda nyata (\*\*) menunjukkan berbeda sangat nyata. Nilai rata-rata yang disimbolkan dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan

Hal ini dikarenakan media tanam arang kayu memang dapat menyerap dan menyimpan air tetapi tidak dapat mengikat air dibandingkan dengan tanah, sehingga media arang kayu cenderung lebih cepat melepaskan air, itulah mengapa media arang kayu tidak mudah lapuk.

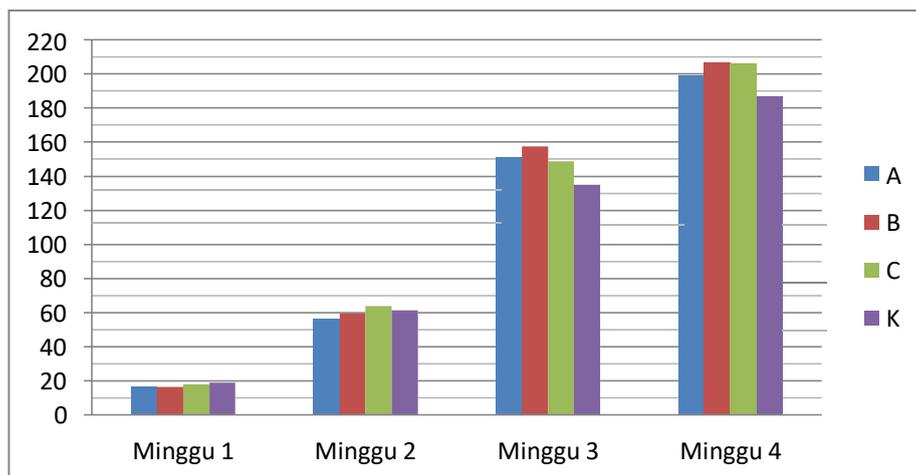
Untuk mengetahui lebih jelas bahwa ada tidaknya perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan analisis sidik ragam (table 2). Hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan (table 3). Ini artinya bahwa perlakuan yang menggunakan campuran arang kayu (A, B, C) mempengaruhi penggunaan air irigasi tanaman mentimun, dimana semakin besar proporsi arang kayu semakin banyak pula penggunaan air irigasinya. Hal ini terjadi

karena arang mempunyai pori-pori yang dapat menyerap dan menyimpan air kemudian akan dikeluarkan kembali sesuai dengan kebutuhan. Banyaknya komposisi arang dalam media tanam dapat berpengaruh pada tingkat penyerapan air oleh media tanam tersebut

#### **Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antar perlakuan terhadap tinggi tanaman mentimun. Hal ini berarti bahwa penggunaan arang kayu tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman mentimun.

Hasil pengamatan pertumbuhan bunga menunjukkan bahwa pada perlakuan A ketiga ulangannya hanya menghasilkan bunga jantan.



**Gambar 2.** Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman semua hingga minggu ke-4

**Tabel 4.** Data percobaan pengaruh proporsi perbandingan tanah dan arang kayu terhadap pertumbuhan tinggi tanaman mentimun

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A	210	182	205	597	199,00
B	203,4	210	207,3	620,7	206,90
C	197,7	204	215,3	617	205,67
K	200	198,5	162	560,5	186,83
Total	811,1	794,5	789,6	2.395,2	
Rata-rata					199,60

**Tabel 5.** Sidik ragam percobaan pengaruh proporsi perbandingan media tanam tanah dan arang kayu terhadap pertumbuhan tinggi tanaman mentimun

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	3	760,33	253,44	1,30	4.07	7.59	tn
Galat	8	1553,23	194,15				
Total	11	2313,56					

Keterangan : tn pada notasi menunjukkan tidak berbeda nyata.

Perlakuan B menghasilkan bunga jantan dan betina pada ulangan B<sub>1</sub>, sedangkan pada B<sub>2</sub> hanya menghasilkan bunga betina dan B<sub>3</sub> menghasilkan bunga jantan. Perlakuan C menghasilkan kedua bungapada ulangan C<sub>1</sub>, bunga jantan pada C<sub>2</sub> dan C<sub>3</sub> tidak menghasilkan bunga. Pada kontrol ditemukan bunga jantan pada ulangan K<sub>2</sub> dan K<sub>3</sub> serta bunga betina pada ulangan K<sub>1</sub> dan K<sub>2</sub>.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (tabel 5) menunjukkan bahwa tidak

adanya beda nyata antar perlakuan terhadap bakal buah tanaman mentimun. Hal ini berarti bahwa penggunaan arang kayu tidak mempengaruhi pertumbuhan bunga betina tanaman mentimun secara signifikan. Dibuktikan dengan nilai f hitung yang lebih kecil dari f tabel 5% dan 1%.

Penggunaan arang kayu menghasilkan bentuk akar yang berbeda-beda dimasing-masing proporsi perbandingannya dengan media tanah. Hasil pengamatan daerah perakaran tanaman

mentimun Pada perlakuan K dapat dilihat bahwa perakaran memanjang ke bawah sampai pada dasar polibag, tapi tidak membentuk banyak akar serabut. Sedangkan untuk sampel A, B dan C memanjang sampai pada dasar polibag serta melebar ke samping mengikuti lebar diameter polibag serta membentuk banyak akar serabut. Penggunaan arang membantu media tanam menjadi lebih gembur dan lebih berpori sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih mudah.

Penambahan arang pada media tanam sangat menguntungkan karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah (porositas dan aerasi) serta berfungsi sebagai pengikat hara ketika terjadinya kelebihan pemberian hara, kemudian dilepaskan kembali saat tanaman kekurangan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Pratiwi *et al*, 2017). Hal inilah yang menyebabkan tanaman mentimun dengan media tanam campuran arang kayu menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang lebih tinggi dibandingkan tanpa campuran arang kayu.

### Hubungan Antara Penggunaan Air dan Pertumbuhan Tanaman

Penggunaan air tertinggi ada pada perlakuan C yaitu 11.060 ml dengan tinggi tanaman 205,67 cm dan jumlah bakal buah 5 buah, diikuti perlakuan B yaitu 10.698,33 ml dengan tinggi tanaman 206,9 cm dan jumlah bakal buah 4 buah, diikuti perlakuan A yaitu 10.035,33 ml dengan tinggi tanaman 199 cm tapi tidak menghasilkan bakal buah, kemudian perlakuan K yaitu 8.716,67 ml dengan tinggi tanaman 189,83 cm dan jumlah bakal buah 4 buah. Hasil tersebut menyatakan bahwa penggunaan arang kayu membuat penggunaan air irigasi meningkat diikuti pula dengan meningkatnya tinggi tanaman dan jumlah bakal buah yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena air merupakan makanan pokok bagi tanaman selain unsur hara. Meskipun unsur hara menunjang pertumbuhan tanaman, tetapi jika tanaman tidak mendapatkan suplai air maka tanaman akan layu dan unsur hara pun tidak dapat diserap oleh tanaman kemudian tanaman akan mati kekeringan.

**Tabel 6. Data percobaan pengaruh proporsi perbandingan tanah dan arang kayu terhadap pertumbuhan bakal buah tanaman mentimun**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A	0	0	0	0	0,00
B	1	3	0	4	1,33
C	5	0	0	5	1,67
K	2	2	0	4	1,33
Total	8	5	0	13	
Rata-rata					1,08

**Tabel 7. Sidik ragam pengaruh proporsi perbandingan tanah dan arang kayu terhadap pertumbuhan bakal buah tanaman mentimun**

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	3	4,92	1,64	0,54	4.07	7.59	tn
Galat	8	24	3				
Total	11	28,92					

Keterangan : tn pada notasi menunjukkan tidak beda nyata.

Perakaran tanaman adalah awal mula terjadinya penyerapan air dan unsur hara. Akar tanaman yang bertumbuh dan berkembang dengan baik akan membantu penyerapan air dan unsur hara lebih maksimal. Dalam hal ini media tanam di dalam polibag, tentunya perkembangan akar akan mengikuti bentuk panjang dan lebarnya polibag. Pada perlakuan A, B dan C akar tanaman berkembang dengan baik, ini disebabkan karena pada media tanam yang dicampur arang kayu lebih berpori sehingga akar yang berkembang dan mencari air akan dengan mudah mendapatkannya di dalam pori-pori tersebut. Akar menyerap dan menyalurkan air dan unsur hara pada tanaman untuk kebutuhan proses pertumbuhan.

Tinggi tanaman mempengaruhi pembentukan ketiak daun di mana bunga bertumbuh. Semakin tinggi tanaman akan semakin banyak pula ketiak daun yang dihasilkan, dan semakin banyak ketiak daun, maka akan semakin banyak pula peluang bagi bertumbuhnya bakal buah.

### KESIMPULAN

Penggunaan arang kayu menghasilkan media tanam yang lebih berpori yang membuat penggunaan air irigasi meningkat dan diikuti dengan pertumbuhan akar tanaman mentimun yang lebih mudah berkembang serta menyerap air lebih maksimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dwi A. 2016. Panduan Dalam Budidaya Tanaman Mentimun Dengan Baik Dan Benar. <https://kabartani.com/panduan-dalam-budidaya-tanaman-mentimun-dengan-baik-dan-benar.html>. Diakses pada tanggal 15-06-19
- Komarayati S, Gusmailina, & Gustawan Pari. 2016. Arang dan Cuka Kayu: Produksi Hasil Hutan Bukan Kayu Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman dan Serapan Hara Karbon. <https://media.neliti.com/media/>

[publications/123641-ID-arang-dan-cuka-kayu-produk-hasil-hutan-b.pdf](https://www.kompasiana.com/secang04/557a9c888d7e61252d5def72/pentingnya-irigasi-bagi-petani). Jurnal Penelitian Hasil Hutan, ISSN: 0216-4329 Vol. 31 No. 1. Diakses pada tanggal 12-08-2020.

Ningsih W. 2015. Pentingnya Irigasi Bagi Petani. <https://www.kompasiana.com/secang04/557a9c888d7e61252d5def72/pentingnya-irigasi-bagi-petani>. Diakses pada tanggal 22-05-19.

Pratiwi, N. E., B. H. Simanjuntak, dan D. Banjarnahor. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. <https://ejournal.uksw.edu/agric/article/download/1171/549+&cd=2&hl=id&ct=clnk&gl=id>. Jurnal Ilmu Pertanian AGRIC Vol. 29, No. 1. Diakses pada tanggal 19-08-2020.