

**PENGARUH MEDIA TANAM DAN *ECOENZYME* BERBASIS LIMBAH KULIT BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN *MICROGREEN* KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

***EFFECT OF PLANTING MEDIA AND FRUIT SKIN-BASED ECOENZYME ON GROWTH OF MUNG BEANS MICROGREEN (*Vigna radiata* L.)***

Shofia Dewi Zulaikha<sup>1</sup>, Siti Asmaniyah Mardiyani<sup>1</sup>, Siti Muslikah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang  
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

\*Korespondensi : [sitimuslikah@unisma.ac.id](mailto:sitimuslikah@unisma.ac.id)

*Abstract*

*Microgreen is a new approach in the implementation of urban agriculture that is simpler, more practical, and cheaper. This study aims to determine the effect of planting media and ecoenzyme based on fruit peel waste skin on the growth of mung bean microgreen. This study used a factorial randomized design (RAK) with control. The first factor is planting media consisting of 3 levels (100% fermented cocopeat, 50% fermented cocopeat + 50% husk charcoal, 100% husk charcoal), the second factor is fruit peel waste ecoenzyme consisting of 3 levels (banana, orange, pineapple), and control (nonwoven fabric without treatment). The results showed that there was no significant interaction between the treatment of planting media and fruit peel waste ecoenzyme, but separately there was a significant effect on the treatment of planting media. The mixed planting media treatment of 50% fermented cocopeat + 50% husk charcoal gave the highest average plant height at 4 hst and 7 hst (11.87 cm and 18.08 cm) but was not significantly different from the planting media treatment of 100 fermented cocopeat. The treatment of 100% fermented cocopeat gave the highest average diameter at 7 hst (1.07 mm). The mixed planting media treatment of 50% fermented cocopeat + 50% husk charcoal gave the highest root length (2.50 mm) but was not significantly different from the mixed planting media treatment of 50% fermented cocopeat + 50% husk charcoal.*

**Keywords:** *Ecoenzyme, Mung Beans, Fruit Peel Waste, Microgreen, Planting Media*

**Abstrak**

*Microgreen* merupakan suatu pendekatan baru dalam implementasi pertanian perkotaan yang lebih sederhana, praktis, murah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan *ecoenzyme* berbasis kulit limbah kulit buah terhadap pertumbuhan *microgreen* kacang hijau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan Kontrol. Faktor pertama yaitu media tanam yang terdiri dari 3 taraf (100% *cocopeat* fermentasi, 50% *cocopeat* fermentasi + 50% arang sekam, 100% arang sekam), faktor kedua yaitu *ecoenzym* limbah kulit buah yang terdiri dari 3 taraf (pisang, jeruk, nanas), dan kontrol (kain *nonwoven* tanpa perlakuan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat

interaksi nyata antara perlakuan media tanam dan *ecoenzyme* limbah kulit buah, namun secara terpisah terdapat pengaruh nyata pada perlakuan media tanam. Perlakuan media tanam campuran 50% *cocopeat* fermentasi + 50% arang sekam memberikan rata-rata tertinggi pada tinggi tanaman 4 hst dan 7 hst (11,87 cm dan 18,08 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam 100% *cocopeat* fermentasi. Perlakuan media tanam 100% *cocopeat* fermentasi memberikan rata-rata diameter tertinggi 7 hst (1,07 mm). Perlakuan media tanam campuran 50% *cocopeat* fermentasi + 50% arang sekam memberikan panjang akar tertinggi (2,50 mm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam campuran 50% *cocopeat* fermentasi + 50% arang sekam.

**Kata Kunci : *Ecoenzyme*, Kacang Hijau, Limbah Kulit Buah, *Microgreen*, Media Tanam**

## PENDAHULUAN

Berkurangnya lahan pertanian dan padatnya perumahan penduduk mendorong munculnya konsep baru berkebun di lahan terbatas yang disebut sebagai *urban farming* (Chrisnawati, *et al.*, 2022). *Microgreen* merupakan salah satu pendekatan baru dalam implementasi pertanian perkotaan (*urban farming*) yang dinilai lebih sederhana, praktis, dan murah. Salah satu tanaman kacang-kacangan yang dapat dibudidayakan secara *microgreen* adalah kacang hijau (Kowitcharoen *et al.*, 2021). *Microgreen* kacang hijau terbukti aman untuk dikonsumsi, dengan waktu panen yang optimal (Priti *et al.*, 2022). *Microgreen* kacang hijau adalah sumber yang kaya fitonutrien, antioksidan, dan nutrisi penting lainnya seperti asam askorbat, karotenoid, flavonoid, dan fenolik total tingkat tinggi, menjadikannya tambahan yang berharga untuk makanan (Priti *et al.*, 2021). *Microgreen* juga memiliki kandungan kalori dan lemak yang rendah, namun tinggi karbohidrat dan protein (Kowitcharoen *et al.*, 2021).

Pertumbuhan *microgreen* dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yakni penggunaan media tanam dan nutrisi yang di berikan. Media tanam memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan tanaman. Penelitian pemanfaatan media *cocopeat* untuk *microgreen* menunjukkan hasil yang menjanjikan. Menurut (Poudel *et al.*, 2023) campuran *cocopeat* dan kompos organik dapat memberikan kualitas nutrisi yang serupa atau lebih tinggi pada *microgreen* dibandingkan dengan media tradisional berbasis tanah. Selain itu penggunaan media tanam arang sekam dinilai memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian Valupi

(2022), penggunaan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan berat segar tanaman. Menurut penelitian Kale (2017), Arang sekam dapat meningkatkan hasil pada pertumbuhan kailan karena media tanam arang sekam mengandung kalium (K) dan karbon (C) yang berguna dalam fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Budidaya *microgreen* kacang hijau dapat ditingkatkan hasilnya dengan pemberian nutrisi yang cukup dan tepat. Salah satu nutrisi yang dapat mendorong pertumbuhan *microgreen* kacang hijau yaitu dengan pemberian pupuk organik cair (POC) berupa *ecoenzyme* limbah kulit buah. *Ecoenzyme* merupakan cairan fermentasi dari limbah organik buah-buahan, sayuran dan limbah organik lainnya yang sangat bermanfaat untuk pertanian (sebagai pupuk organik cair, pestisida nabati), untuk kesehatan (sebagai disinfektan, cairan pembersih), untuk rumah tangga (sebagai pengganti sabun mandi, pembersih lantai, obat kumur) (Hasanah, 2020). Pemanfaatan *ecoenzyme* menjadi pupuk cair berpengaruh pada morfologi tanaman, seperti warna daun tampak lebih hijau, diameter daun, buah dan batang juga lebih besar (Ramadani *et al.*, 2019)

Penelitian terkait tentang pengaruh media tanam dan *ecoenzyme* limbah kulit buah pada *microgreen* kacang hijau belum banyak dilakukan, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan *ecoenzyme* limbah kulit buah pada pertumbuhan *microgreen* kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah *microgreen* Perumahan Alamsari, Jl. Joyo Agung, Malang dengan ketinggian tempat  $\pm 800$  mdpl. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 22 November – 2 Desember 2023. Pada kondisi yang ternaungi dengan intensitas cahaya di pagi hari lux. Rata-rata kelembaban udara di pagi hari 43-70%.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kotak tanam *thinwall*, sprayer, timbangan digital, *beaker glass*, pinset, alu, corong, sarung tangan, pipet tetes, kaca arloji, biuret, stirrer magnetic, oven pengering, refraktometer, termometer, erlenmayer, SPAD, *luxmeter*, penyangga kaki tiga, bunsen, korek api, kertas

milimeterblok, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kacang hijau, kain nonwoven, *ecoenzyme*, air sumur, aquadestilata, kertas saring *whatman* no 1, larutan iodium 0,01 N, larutan amilum 1%, tisu alkohol.

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial Dengan Kontrol menggunakan 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis media tanam yang terdiri dari 3 level yaitu 100% *cocopeat* fermentasi, 50% *cocopeat* fermentasi : 50% arang sekam, dan 100% arang sekam. Sedangkan faktor kedua terdiri dari 3 level yaitu *ecoenzyme* pisang, *ecoenzyme* nanas, dan *ecoenzyme* jeruk. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 10 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 3 sampel pada masing-masing perlakuan. Sehingga total kotak tanam yang dibutuhkan pada penelitian ini sebanyak 90 kotak tanam.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan menyiapkan media tanam sesuai perlakuan pada setiap kotak tanam. Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain *nonwoven* sebagai kontrol, 100% *cocopeat*, campuran 50% *cocopeat* fermentasi dan 50% arang sekam, serta 100% arang sekam. Media tanam kain *nonwoven* direndam terlebih dahulu selama 2 jam menggunakan air panas dengan suhu 75°C, kemudian diperas dan media diletakkan pada kotak tanam. Proses fermentasi *cocopeat* diawali dengan mencuci hingga bersih dan merendam media *cocopeat* menggunakan air panas dengan suhu  $\pm 90^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam untuk menghilangkan zat tanin yang terkandung pada *cocopeat* dimana zat tersebut dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Setelah direndam, media *cocopeat* di kering anginkan hingga kering. Apabila sudah kering media *cocopeat* sejumlah 3kg dicampur dengan prekursor yang terdiri dari EM4 sebanyak 60 ml dan larutan molase sebanyak 30 ml kemudian di tambahkan air sebanyak 3 liter. Setelah media *cocopeat* tercampur secara merata kemudian disimpan dalam wadah box kontainer untuk disimpan (difermentasi) selama  $\pm 3$  bulan untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai media tanam. Pengaplikasian *ecoenzyme* pada tanaman dilakukan dengan cara penyemprotan dilakukan 3 kali saat tanaman berumur 2,4 dan 6 HST serta penyemprotan dilakukan sebanyak 5 semprotan (  $\pm 2,5$  ml) dalam 1 kali

pengaplikasian. Parameter pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), panjang akar (mm).

Data dari hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA dengan taraf nyata 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata pada perlakuan, dilanjutkan uji BNT dengan taraf nyata 5%. Untuk membandingkan antara perlakuan dengan kontrol digunakan uji Dunnet 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata pada variabel tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Secara terpisah perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman *microgreen* kacang hijau di umur 4 hst dan 7 hst. Sedangkan perlakuan *ecoenzyme* tidak memberikan pengaruh yang nyata sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Sementara itu hasil analisis dunnet tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan dengan kontrol.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman *Microgreen* Kacang Hijau Akibat Penggunaan Media Tanam dan *Ecoenzyme* Limbah Kulit Buah

| Perlakuan                       | Tinggi Tanaman (cm) |         |
|---------------------------------|---------------------|---------|
| Media Tanam (C)                 | 4 HST               | 7 HST   |
| 100% <i>Cocopeat</i> fermentasi | 10,60 b             | 17,26 b |
| 50% CCP : 50% arang sekam       | 11,87 b             | 18,08 b |
| 100% arang sekam                | 7,14 a              | 15,86 a |
| BNT 5%                          | 1,63                | 1,28    |
| Jenis <i>Ecoenzyme</i> (E)      | 4 Hst               | 6 Hst   |
| <i>Ecoenzyme</i> Pisang         | 9,35                | 16,87   |
| <i>Ecoenzyme</i> Nanas          | 10,00               | 17,06   |
| <i>Ecoenzyme</i> Jeruk          | 10,26               | 17,27   |
| Kontrol                         | 10,75               | 17,94   |
| BNT 5%                          | tn                  | tn      |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, CCP = *cocopeat* fermentasi

Hasil pengamatan yang disajikan dalam tabel variabel pertumbuhan tanaman (Tabel 1) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media tanam terhadap tinggi tanaman *microgreen* kacang hijau. Pada tinggi tanaman penggunaan media tanam *cocopeat* fermentasi 50% : arang sekam 50% menunjukkan hasil terbaik. Hal ini diduga karena campuran media tersebut merupakan media yang ideal, *cocopeat* memiliki kapasitas penyimpanan air yang tinggi sedangkan arang sekam memiliki daya serap air yang rendah, namun bila dikombinasikan akan meningkatkan kesuburan media tanam. Hal ini didukung (Osi, 2022) bahwa campuran 50% *cocopeat* fermentasi : 50% arang sekam mampu menyerap nutrisi yang dibutuhkan tanaman sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang tinggi serta jumlah daun yang banyak.

### Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata pada variabel diameter batang pada semua umur pengamatan. Secara terpisah perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap diameter batang *microgreen* kacang hijau di umur 7 HST. Namun aplikasi *ecoenzyme* tidak berpengaruh nyata terhadap tanaman *microgreen* kacang hijau. Sementara itu hasil analisis *dunnet* tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan dengan kontrol.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang *Microgreen* Kacang Hijau Akibat Penggunaan Media Tanam dan *Ecoenzyme* Limbah Kulit Buah

| Perlakuan                       | Diameter Batang (mm) |        |
|---------------------------------|----------------------|--------|
| Media Tanam (C)                 | 4 Hst                | 7 Hst  |
| 100% <i>Cocopeat</i> fermentasi | 1,00                 | 1,07 b |
| 50% CCP : 50% arang sekam       | 0,93                 | 0,73 a |
| 100% arang sekam                | 0,98                 | 0,82 a |
| BNT 5%                          | tn                   | 0,28   |
| Jenis <i>Ecoenzyme</i> (E)      | 4 Hst                | 6 Hst  |
| <i>Ecoenzyme</i> Pisang         | 0,96                 | 0,92   |
| <i>Ecoenzyme</i> Nanas          | 0,99                 | 0,95   |
| <i>Ecoenzyme</i> Jeruk          | 0,95                 | 0,75   |
| Kontrol                         | 0,97                 | 0,77   |
| BNT 5%                          | tn                   | tn     |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, CCP = *cocopeat* fermentasi

Pada diameter batang penggunaan media tanam terbaik yakni 100% *cocopeat* fermentasi. Hal ini diduga ketersediaan unsur hara tercukupi pada masa pembentukan batang. Peran media tanam begitu penting sebagai pemenuhan nutrisi tanaman, dimana media tanam *cocopeat* fermentasi dapat membantu akar dalam menyerap nutrisi dengan baik, sehingga pertumbuhan tanaman dapat berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan (Bila *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa perlakuan media tanam *cocopeat* memiliki unsur K yang berperan untuk meningkatkan diameter batang, kekurangan unsur K dapat menghambat proses pembesaran lingkaran batang.

### Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata pada variabel panjang akar. Secara terpisah perlakuan media tanam memberikan pengaruh terhadap total panjang akar tanaman *microgreen* kacang hijau. Sedangkan aplikasi *eco enzyme* tidak menunjukkan pengaruh terhadap total panjang akar *microgreen* kacang hijau. Sementara itu hasil analisis *dunnet* tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata antar perlakuan dengan kontrol.

Tabel 3. Rata-rata Total Panjang Akar *Microgreen* Kacang Hijau Akibat Penggunaan Media Tanam dan *Ecoenzyme* Limbah Kulit Buah

| Perlakuan                       | Panjang Akar (mm) |
|---------------------------------|-------------------|
| Media Tanam (C)                 | 7 HST             |
| 100% <i>Cocopeat</i> fermentasi | 2,46 b            |
| 50% CCP : 50% arang sekam       | 2,50 b            |
| 100% arang sekam                | 2,10 a            |
| BNT 5%                          | 0,25              |
| Jenis <i>Ecoenzyme</i> (E)      | 7 Hst             |
| <i>Ecoenzyme</i> Pisang         | 2,22              |
| <i>Ecoenzyme</i> Nanas          | 2,45              |
| <i>Ecoenzyme</i> Jeruk          | 2,38              |
| Kontrol                         | 2,33              |
| BNT 5%                          | tn                |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, CCP = *cocopeat* fermentasi

Penggunaan media tanam memberikan pengaruh terhadap total panjang akar *microgreen* kacang hijau. Pada panjang akar penggunaan media tanam *cocopeat* fermentasi 50% : arang sekam 50% menunjukkan hasil terbaik. Hal ini diduga karena campuran *cocopeat* fermentasi 50% dan arang sekam 50%, memberikan hasil yang baik dikarenakan kebutuhan tanaman terpenuhi secara maksimal. Menurut (Miranda, 2017) campuran media tanam 50% *cocopeat* fermentasi : 50% arang sekam mempunyai aerasi yang baik sehingga pertumbuhan akar berjalan lebih baik dibandingkan media tanam yang diuji lainnya.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan media tanam dan *ecoenzyme* limbah kulit buah tidak memberikan interaksi pada seluruh parameter pertumbuhan *microgreen* kacang hijau. Namun secara terpisah perlakuan media tanam campuran 50% *cocopeat* fermentasi + 50% arang sekam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan pada parameter tinggi tanaman 4 dan 7 HST (11,87 cm dan 18,08 cm), serta panjang akar (2,50 mm) sedangkan perlakuan media tanam 100% *cocopeat* fermentasi memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan pada parameter diameter batang 7 HST (1,07 mm). Perlakuan *ecoenzyme* limbah kulit buah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan *microgreen* kacang hijau.

Disarankan kepada petani atau peneliti untuk menggunakan media tanam kombinasi 50% *cocopeat* fermentasi + 50% arang sekam agar mendapatkan *microgreen* kacang hijau dengan pertumbuhan yang optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bila, R.S., Mardiyani, S.A. and Murwani, I. 2023. Pengaruh Media Tanam Dan Aplikasi Pupuk Terhadap Pertumbuhan Pada Microgreen Bunga Matahari (*Helianthus Annuus* L.). *AGRONISMA*, 11(1).
- Chrisnawati, L., Mumtazah, D.F. and Sari, D.M. 2022. Pelatihan Budidaya Microgreens Sebagai Alternatif Urban Farming', *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), pp. 644–648.

- Hasanah, Y. 2020. Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Saintech Transfer*, 3(2), pp. 119–128.
- Kale, T. 2017. kajian pemberian berbagai dosis larutan nutrisi dan media tanam secara hidroponik sistem substrat pada tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.) The study of addition various dosage of nutrient solution and growing media with hydroponic substrate system. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7), pp. 1119–1125.
- Kowitcharoen, L. *et al.* 2021. Bioactive composition and nutritional profile of microgreens cultivated in Thailand. *Applied Sciences*, 11(17), p. 7981.
- Miranda, S. 2017. Efektivitas *Cocopeat* Dan Arang Sekam Dalam Mensubstitusi Media Tanam Rockwool pada Tanaman Mint. *Efektivitas cocopeat dan arang sekam dalam mensubstitusi media tanam rockwool pada tanaman mint*.
- Osi, I. 2022. Pengaruh campuran media tanam dan jenis sumbu terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan hidroponik sistem sumbu (WICK SYSTEM). Universitas Mataram.
- Poudel, P., Duenas, A.E. and Di Gioia, F. 2023. Organic Waste Compost and Spent Mushroom Compost as Potential Growing Media Components for the Sustainable Production of Microgreens. *Frontiers in Plant Science*, 14, p. 1229157.
- Priti *et al.* 2021. Diversity in phytochemical composition, antioxidant capacities, and nutrient contents among mungbean and lentil microgreens when grown at plain-altitude region (Delhi) and high-altitude region (Leh-Ladakh), India. *Frontiers in Plant Science*, 12, p. 710812.
- Priti *et al.* 2022. Yield optimization, microbial load analysis, and sensory evaluation of mungbean (*Vigna radiata* L.), lentil (*Lens culinaris* subsp. *culinaris*), and Indian mustard (*Brassica juncea* L.) microgreens grown under greenhouse conditions. *Plos one*, 17(5), p. e0268085.
- Ramadani, A.H., Rosalina, R. and Ningrum, R.S. 2019 Pemberdayaan Kelompok Tani Dusun Puhrejo dalam Pengolahan Limbah Organik Kulit Nanas sebagai Pupuk Cair Eco-enzim, in *Prosiding Seminar Nasional Hayati*, pp. 222-227.
- Valupi, H. 2022. Pertumbuhan Dan Hasil Microgreens Beberapa Varietas Pakcoy (*Brassica rapa*. L) Pada Media Tanam Yang Berbeda, in *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, pp. 1–13.