Planta Simbiosa
Jurnal Tanaman Pangan dan Hortikultura
e-ISSN 2685-4627
https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.vXiX.XXXX

Respon Pertumbuhan dan Protein *Microgreens* Bayam dan Kangkung pada Media yang Berbeda

Growth and Protein Response of Spinach and Kangkong Microgreens on Different Growing Media

Ratna Suminar[1*], Gian Sapta Adrialin[1]
[1]*Program Studi Agroteknologi, Jurusan Pertanian, FakultasPertanian, Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman 39 Potrobangsan, Magelang Utara, Jawa Tengah 56116*
[*]*E-mail: ratnasuminar@untidar.ac.id*

Submitted: 17/04/2025, Accepted: 12/05/2025, Published: 12/05/2025.

ABSTRAK

Luas lahan pertanian yang semakin berkurang akibat alih fungsi menjadi pemukiman mengancam ketahanan pangan dan keberlanjutan sektor pertanian, sehingga diperlukan alternatif budidaya yang efisien dan bergizi. *Microgreens*, sayuran muda yang kaya nutrisi dan dapat dibudidayakan di lahan terbatas, menjadi solusi potensial yang keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan protein *microgreens* bayam dan kangkung. Penelitian dilaksanakan di Jambewangi pada Agustus–November 2024 menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor, yaitu media tanam (arang sekam, cocopeat, pasir Malang, dan rockwool) dan jenis sayuran (kangkung dan bayam hijau), masing-masing dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan interaksi nyata antara jenis sayuran dan media tanam terhadap bobot segar tanaman usia 14 HST. Perlakuan terbaik terdapat pada arang sekam × kangkung, cocopeat × kangkung, dan rockwool × kangkung. Kadar protein tertinggi tercatat pada pasir × bayam (6,05%), sedangkan total klorofil tertinggi pada cocopeat × kangkung (38,80 μmolm^{-2}). Pemilihan media tanam yang tepat terbukti berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif dan kualitas gizi *microgreens*.

Kata Kunci: Klorofil, Kualitas, Sayuran

ABSTRACT

The decreasing area of agricultural land due to conversion to residential use threatens food security and the sustainability of the agricultural sector, so efficient and nutritious cultivation alternatives are needed. Microgreens, young vegetables that are rich in nutrients and can be cultivated on limited land, are a potential solution whose success is greatly influenced by the growing medium. This study aimed to analyze the effect of growing media on the growth and protein of spinach and kale microgreens. The research was conducted in Jambewangi in August-November 2024 using a two-factor completely randomized design (CRD), namely planting media (husk charcoal, cocopeat, Malang sand, and rockwool) and vegetable types (kale and spinach greens), each with three replications. The results showed a significant interaction between vegetable species and planting media on the fresh weight of plants at the age of 14 HST. The best treatment was found in husk charcoal × kale, cocopeat × kale, and rockwool × kale. The highest protein content was recorded in sand × spinach (6.05%), while the highest total chlorophyll was in cocopeat × kale (38.80 μmolm-²). The selection of appropriate growing media proved to have a significant effect on the vegetative growth and nutritional quality of microgreens.

Keywords: *Chlorophyll, Quality, Vegetables*

Copyright © 2025 Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Luas lahan pertanian, baik di daerah perkotaan maupun pedesaan, terus mengalami penurunan setiap tahunnya akibat konversi lahan menjadi pemukiman. Hal ini berdampak pada ketahanan pangan dan keberlanjutan sektor pertanian (Gultom & Harianto, 2022). Di sisi lain, ada peningkatan kesadaran masyarakat, terutama orang tua, tentang pentingnya konsumsi makanan sehat untuk mendukung tumbuh kembang anak, terutama balita. Salah satu isu yang mulai mendapatkan perhatian serius adalah masalah stunting pada anak (Suswati et al., 2024), yang dapat dicegah dengan pemberian makanan bergizi tinggi, seperti sayuran. Sayuran yang kaya akan protein, gizi, dan serat sangat penting untuk pola makan yang sehat dan bergizi sehari-hari.

Sayuran, sebagai bagian penting dari makanan pendamping nasi, memiliki manfaat besar karena kandungan serat dan vitamin yang dibutuhkan tubuh. Salah satu jenis sayuran yang semakin populer adalah microgreens, yaitu sayuran yang dipanen pada tahap muda, yang memiliki kandungan gizi lebih tinggi dibandingkan sayuran dewasa. Penelitian mengungkapkan bahwa microgreens mengandung berbagai macam vitamin diantaranya kalium (K) dan zinc (Zn) yang penting untuk kesehatan (Ayeni, 2021). Selain itu juga, (Zhang et al., 2021) menyatakan microgreens memiliki antiinflamasi, anti kanker, anti bakteri, dan anti hiperglikemia. Sayuran hijau muda dipanen dalam 7-21 hari setelah tanam dan memiliki banyak nutrisi (Candra Kusumah & Nurjasmi, 2021). Microgreens tersebut biasanya digunakan sebagai campuran pada bahan makanan seperti salad, roti lapis, atau dekorasi hidangan. Jenis sayuran yang sering digunakan untuk dijadikan microgreens diantaranya bayam hijau, sawi, selada, kangkung dan seledri, yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selain kandungan nutrisinya yang tinggi, microgreens juga dikenal karena penampilannya yang menarik dan rasa yang unik, menjadikannya pilihan populer di kalangan konsumen rumahan dan industri kuliner. Media tanam sangat penting sebagai tempat tumbuh tanaman. Berbagai jenis media tanam dengan jenis sayuran yang juga bervariasi akan menjadi sangat penting untuk diketahui, penggunaan media tanam yang paling efektif dan efisen untuk pertumbuhan dan capaian hasil maksimal microgreens. Beberapa media tanam yang populer digunakan untuk microgreens adalah rockwool, arang sekam, pasir, dan cocopeat (Trihaditia et al., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan protein microgreens tanaman bayam dan kangkung.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk menanam microgreens berupa thin wall ukuran 500 ml sebanyak 24 buah, timbangan analitik, sprayer, penggaris

dan logbook. Bahan yang digunakan meliputi benih kangkung, benih bayam, arang sekam, cocopeat, pasir malang, dan rockwool dan ecoenzim.

Metode

Penelitian dilakukan di Jambewangi dari Bulan Agustus sampai November 2024 dan juga pengujian dilakukan di laboratorium. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan penelitian acak lengkap (RAL) dengan dua faktor utama yaitu media tanam dan jenis sayuran dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analysis of variance (annova) dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada tahap 5%. Faktor pertama berupa media tanam yang terdiri dari M1=arang sekam 100%, M2=cocopeat 100%, M3=pasir malang 100%, dan M4=rockwool 100%. Faktor kedua berupa jenis sayuran yaitu S1=kangkung, dan S2=bayam hijau. Alat yang digunakan untuk menanam microgreens berupa thin wall ukuran 500 ml sebanyak 24 buah, timbangan analitik, sprayer, penggaris dan logbook. Microgreens tersebut disemprot menggunakan cairan ecoenzim untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dengan volume yang sama setiap wadah. Analisis uji protein dan klorofil dilakukan di laboratorium

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kecambah

Hasil uji daya kecambah pada tanaman microgreens kangkung dan bayam menunjukkan adanya interaksi antara media tanam dan jenis sayuran. Namun, faktor jenis sayuran memberikan pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan media tanam, yang secara statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata. Dari interaksi tersebut, terlihat bahwa media tanam rockwool yang digunakan untuk menanam bayam menghasilkan daya kecambah yang sangat berbeda nyata dibandingkan dengan rockwool yang digunakan untuk menanam kangkung. Perbedaan ini disebabkan oleh ukuran benih, di mana benih kangkung memiliki ukuran yang jauh lebih besar daripada benih bayam, dengan jumlah dan ruang tumbuh yang sama, benih kangkung mengalami hambatan dalam proses imbibisi air dari media tanam, sehingga daya kecambahnya menjadi kurang optimal dibandingkan bayam. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nur et al., 2024) yang menyatakan bahwa daya kecambah benih yang rendah dapat disebabkan oleh proses imbibisi air yang tidak serempak. Meskipun demikian, benih kangkung dan bayam pada penelitian ini masih menunjukkan daya kecambah yang tergolong tinggi, yaitu ≥ 80%. Rata-rata daya kecambah benih ditampilkan pada Tabel 1. Media tanam rockwool sendiri memiliki porositas yang sangat tinggi, sehingga mampu menyimpan air di antara serat-seratnya. Rockwool menyerap air melalui proses kapilaritas dan dapat mempertahankan kelembaban pada tingkat tertentu (Nurifah & Fajarfika, 2020).

Tabel 1. Rata-rata daya kecambah benih sayuran

Perlakuan	Rata-rata daya kecambah (%)
	7 HST
Media	tn
M1 (Arang sekam)	94.31[a]
M2 (Cocopeat)	93.33[a]
M3 (Pasir)	93.61[a]
M4 (Rockwool)	88.89[a]
Jenis Sayuran	*
S1 (Kangkung)	86.39[b]
S2 (Bayam hijau)	98.68[a]
Interaksi	*
M4S2 (Rockwool x Bayam)	99.72[a]
M3S2 (Pasir x Bayam)	98.33[a]
M2S2 (Cocopeat x Bayam)	98.33[a]
M1S2 (Arang sekam x Bayam)	98.33a
M1S1 (Arang sekam x Kangkung)	90.27[a]
M3S1 (Pasir x Kangkung)	88.88[ab]
M2S1 (Cocopeat x Kangkung)	88.33[ab]
M4S1 (Rockwool x Kangkung)	78.05[b]

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Tinggi tanaman

Hasil pengujian pada tinggi tanaman menunjukkan tidak adanya interaksi antar faktor dan juga media tanam. Namun, berdasarkan faktor jenis tanaman yaitu kangkung dan bayam memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman di usia 7 HST dan 14 HST (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman sayuran

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	
	7 HST	14 HST
Media	tn	tn
M1 (Arang sekam)	3.46[a]	4.10[a]
M2 (Cocopeat)	3.70[a]	4.40[a]
M3 (Pasir)	3.01[a]	3.61[a]
M4 (Rockwool)	2.86[a]	3.80[a]
Jenis Sayuran	*	*
S1 (Kangkung)	3.97[a]	5.08[a]
S2 (Bayam hijau)	2.55[b]	2.87[b]
Interaksi	tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Kangkung memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada bayam. Ekspresi genetik yang berbeda dari masing-masing menyebabkan hal tersebut. Tanaman bayam memiliki batang yang pendek dan tangkai daun

yang pendek, tetapi kangkung memiliki batang yang lebih tinggi dan tangkai daun yang panjang di awal, yang menyerupai garpu. Media yang digunakan dapat menahan air dengan baik, sehingga dapat mempertahankan sekitar 50% kelembaban yang diperlukan untuk pertumbuhan microgreens, sehingga penggunaan media tanam tidak memiliki dampak yang signifikan (Mardiyah et al., 2021).

Jumlah daun

Hasil pengujian pada jumlah daun tanaman menunjukkan tidak ada interaksi antar faktor dan tidak ada pengaruh baik dari media tanam maupun jenis sayur pada 7 HST dan 11 HST. Namun, jenis sayur memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah daun tanaman usia 14 HST (Tabel 3). Pada tanaman kangkung di usia 14 HST lebih tinggi dibandingkan bayam. Hal ini karena kangkung juga memiliki morfologi daun yang panjang dan ukuran daunnya yang lebih besar dibandingkan bayam, membuat fotosintesisnya jauh lebih optimal dibandingkan bayam yang morfologi ukuran daunnya bulat dan kecil (Sisriana et al., 2021).

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman sayuran

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai daun)		
	7 HST	11 HST	14 HST
Media	tn	tn	tn
M1 (Arang sekam)	2[a]	2[a]	2[a]
M2 (Cocopeat)	2[a]	2[a]	2[a]
M3 (Pasir)	2[a]	2[a]	3[a]
M4 (Rockwool)	2[a]	2[a]	2[a]
Jenis Sayuran	tn	tn	*
S1 (Kangkung)	2[a]	2[a]	3[a]
S2 (Bayam hijau)	2[a]	2[a]	2[b]
Interaksi	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%

Akar Tanaman

Rata-rata panjang akar tanaman dipengaruhi oleh jenis sayuran. Namun faktor dari media tanam tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dan juga tidak adanya interaksi dari kedua faktor baik pada usia 7 HST dan 14 HST disajikan pada Tabel 4. Panjang akar pada tanaman kangkung lebih panjang dibandingkan bayam karena secara genetik pertumbuhan dari tanaman kangkung juga cepat seiring bertambahnya usia tanaman (Hartati et al., 2021).

Tabel 4. Rata-rata panjang akar

Perlakuan	Rata-rata panjang akar (cm)	
	7 HST	14 HST
Media	tn	tn
M1 (Arang sekam)	4.17	4.91
M2 (Cocopeat)	4.17	5.30
M3 (Pasir)	2.63	4.56
M4 (Rockwool)	3.63	4.15
Jenis Sayuran	*	*
S1 (Kangkung)	5.00[a]	6.62[a]
S2 (Bayam hijau)	2.29[b]	2.84[b]
Interaksi	tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Bobot Segar Tanaman

Bobot segar tanaman pada 7 HST dan 11 HST menunjukkan tidak adanya interaksi antar faktor ditunjukkan pada Tabel 5, dan pada 14 HST terdapat interaksi antara media dan jenis sayuran. Adanya interaksi pada hasil rata-rata bobot segar tanaman pada 14 HST lebih lanjut ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 5. Rata-rata bobot segar usia 7 dan 11 HST tanaman sayuran

Perlakuan	Rata-rata bobot segar (g)	
	7 HST	11 HST
Media	tn	tn
M1 (Arang sekam)	0.088[a]	0.154[a]
M2 (Cocopeat)	0.107[a]	0.139[a]
M3 (Pasir)	0.103[a]	0.125[a]
M4 (Rockwool)	0.073[a]	0.139[a]
Jenis Sayuran	tn	*
S1 (Kangkung)	0.183[a]	0.274[a]
S2 (Bayam hijau)	0.002[a]	0.004[b]
Interaksi	tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Perlakuan Arang sekam dan Kangkung menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi, yaitu 0.3803 g, diikuti oleh *Cocopeat* dan Kangkung dengan 0.3657 g dan *Rockwool* dan Kangkung dengan 0.3390 g, ketiganya menunjukkan bobot segar yang relatif tinggi dan tidak ada perbedaan signifikan antara perlakuan tersebut. Perlakuan Pasir dan Kangkung memiliki bobot segar tanaman 0.2410 g, yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan sebelumnya. Sementara itu, perlakuan Pasir dan Bayam, Arang sekam dan Bayam, *Cocopeat* dan Bayam, dan *Rockwool* dan Bayam menunjukkan bobot segar yang sangat rendah, berkisar antara 0.0090 g hingga 0.0057 g, yang menunjukkan hasil yang jauh lebih rendah

dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dengan demikian, perlakuan Arang sekam dan Kangkung memberikan hasil terbaik dalam hal bobot segar tanaman, sementara perlakuan Pasir dan Bayam, Arang sekam dan Bayam, *Cocopeat* dan Bayam, dan *Rockwool* dan Bayam menunjukkan hasil yang sangat rendah. Berdasarkan penelitian (Sisriana et al., 2021) kombinasi media tanam dan pencahayaan yang tidak optimal dapat menghambat pertumbuhan tanaman, mengurangi efisiensi fotosintesis, dan berdampak negatif pada pembentukan biomassa tanaman. Penurunan bobot segar pada perlakuan tersebut mengindikasikan perlunya pemilihan media tanam dan pencahayaan yang tepat. Di samping itu juga, kangkung memiliki daun yang lebih besar dan lebar, sehingga tanaman ini melakukan fotosintesis dengan lebih efisien untuk dapat mendukung pertumbuhan yang lebih cepat (Hartati et al., 2021).

Tabel 6. Rata-rata bobot segar tanaman 14 HST

Perlakuan	Rata-rata bobot segar tanaman 14 HST (g)
Interaksi	*
M1S1 (Arang sekam x Kangkung)	0.3803[a]
M2S1 (*Cocopeat* x Kangkung)	0.3657[a]
M4S1 (*Rockwool* x Kangkung)	0.3390[a]
M3S1 (Pasir x Kangkung)	0.2410[b]
M3S2 (Pasir x Bayam)	0.0090[c]
M1S2 (Arang sekam x Bayam)	0.0083[c]
M2S2 (*Cocopeat* x Bayam)	0.0060[c]
M4S2 (*Rockwool* x Bayam)	0.0057[c]

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Perlakuan Arang sekam dan Kangkung menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi, yaitu 0.3803 g, diikuti oleh Cocopeat dan Kangkung dengan 0.3657 g dan *Rockwool* dan Kangkung dengan 0.3390 g, ketiganya menunjukkan bobot segar yang relatif tinggi dan tidak ada perbedaan signifikan antara perlakuan tersebut. Perlakuan Pasir dan Kangkung memiliki bobot segar tanaman 0.2410 g, yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan sebelumnya. Sementara itu, perlakuan Pasir dan Bayam, Arang sekam dan Bayam, *Cocopeat* dan Bayam, dan *Rockwool* dan Bayam menunjukkan bobot segar yang sangat rendah, berkisar antara 0.0090 g hingga 0.0057 g, yang menunjukkan hasil yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dengan demikian, perlakuan Arang sekam dan Kangkung memberikan hasil terbaik dalam hal bobot segar tanaman, sementara perlakuan Pasir dan Bayam, Arang sekam dan Bayam, *Cocopeat* dan Bayam, dan *Rockwool* dan Bayam menunjukkan hasil yang sangat rendah. Berdasarkan penelitian (Sisriana et al., 2021) kombinasi media tanam dan pencahayaan yang tidak optimal dapat menghambat pertumbuhan tanaman, mengurangi efisiensi fotosintesis, dan berdampak negatif pada pembentukan biomassa tanaman. Penurunan bobot segar pada perlakuan tersebut mengindikasikan perlunya pemilihan media tanam dan pencahayaan yang tepat. Di samping itu

juga, kangkung memiliki daun yang lebih besar dan lebar, sehingga tanaman ini melakukan fotosintesis dengan lebih efisien untuk dapat mendukung pertumbuhan yang lebih cepat (Hartati et al., 2021).

Kadar Protein

Protein memiliki peran penting dalam membangun dan memperbaiki sel serta jaringan tubuh, termasuk otot, tulang, kulit, rambut, dan kuku. Selain itu, protein juga berfungsi dalam mendukung sistem kekebalan tubuh, menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, serta membantu proses metabolisme melalui produksi enzim. Sebagai cadangan energi, protein turut berkontribusi terhadap kesehatan kulit, rambut, dan kuku. Sayuran, termasuk microgreens, merupakan sumber protein nabati yang potensial (Ilfada et al., 2024). Dalam penelitian ini, perlakuan interaksi Pasir dan Bayam menghasilkan kadar protein tertinggi sebesar 6,05%, diikuti oleh Pasir dan Kangkung dengan kadar 5,74%, dan Rockwool dan Bayam sebesar 5,61% disajikan pada Tabel 7. Ketiga perlakuan tersebut menunjukkan kadar protein yang relatif tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sebaliknya, interaksi *Rockwool* dan Kangkung dan Arang sekam dan Kangkung menunjukkan kadar protein terendah, masing-masing sebesar 4,90% dan 4,93%, menandakan bahwa kombinasi perlakuan ini kurang optimal dalam meningkatkan kandungan protein. Salah satu media tanam yang digunakan, yaitu pasir malang, meskipun miskin bahan organik, kaya akan mineral alami seperti kalsium, magnesium, dan kalium yang berasal dari batuan vulkanik. Mineral-mineral ini sangat dibutuhkan oleh microgreens seperti bayam untuk mendukung pertumbuhan cepat dan sintesis protein. Oleh karena itu, pasir malang dapat menjadi sumber mineral yang cukup untuk produksi protein, sementara media lain seperti cocopeat, yang memiliki kandungan mineral lebih rendah, memerlukan tambahan pemupukan untuk mencapai hasil serupa (Al Ifah et al., 2022).

Tabel 7. Rata-rata kadar protein kasar tanaman

Perlakuan	Rata-rata kadar protein kasar tanaman (%)
Interaksi	*
M3S2 (Pasir x Bayam)	6.05[a]
M3S1 (Pasir x Kangkung)	5.74[b]
M4S2 (*Rockwool* x Bayam)	5.61[c]
M1S2 (Arang sekam x Bayam)	5.29[d]
M2S2 (*Cocopeat* x Bayam)	5.09[e]
M2S1 (*Cocopeat* x Kangkung)	5.07[e]
M4S1 (*Rockwool* x Kangkung)	4.93[f]
M1S1 (Arang sekam x Kangkung)	4.90[f]

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5% .

Klorofil

Berdasarkan data yang diperoleh, terdapat hasil yang signifikan dalam kandungan klorofil tanaman yang ditanam pada berbagai kombinasi media tanam dan jenis tanaman. Kombinasi antara *cocopeat* dan kangkung menunjukkan kandungan klorofil tertinggi, yaitu 38,80 µmol m^{-2}, menandakan efisiensi fotosintesis yang sangat baik dan diikuti oleh kombinasi pasir dengan bayam dan pasir dengan kangkung yang masing-masing menghasilkan 32,00 dan 31,89 µmol m^{-2} disajikan pada Tabel 8. Kombinasi *cocopeat* dan bayam juga memberikan hasil yang cukup tinggi, yaitu 29,65 µmol m^{-2}, meskipun masih berada di bawah hasil dari tanaman kangkung. Sementara itu, kombinasi media *rockwool* dengan kangkung dan bayam menghasilkan kandungan klorofil yang lebih rendah, masing-masing 24,31 dan 23,77 µmol m^{-2}, mengindikasikan bahwa rockwool kurang optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman tersebut. Media arang sekam dengan bayam dan kangkung mencatatkan kandungan klorofil terendah, yaitu 16,09 dan 13,10 µmol m^{-2}, menunjukkan bahwa arang sekam tidak mendukung efisiensi fotosintesis secara optimal.

Perbedaan ini erat kaitannya dengan karakteristik masing-masing media tanam. *Cocopeat* memiliki kemampuan menyerap dan menahan air serta unsur hara dengan baik, termasuk nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman seperti kangkung. Kandungan nutrisi serta kapasitas menahan kelembaban pada cocopeat sangat sesuai bagi tanaman yang membutuhkan kondisi lembap, sehingga mendukung perkembangan akar dan proses fotosintesis secara optimal (Dharmadewi, 2020). Sebaliknya, pasir memiliki drainase yang baik namun miskin nutrisi, sedangkan rockwool, meski menyimpan kelembaban cukup baik, tidak mengandung unsur hara alami dan memerlukan pemupukan tambahan. Arang sekam meskipun mampu menyimpan unsur hara, memiliki daya serap air yang rendah dan mudah kering, sehingga mengurangi ketersediaan air bagi tanaman.

Kandungan klorofil yang tinggi menunjukkan efisiensi fotosintesis yang baik, dan hal ini tidak lepas dari ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen, yang berperan penting dalam pembentukan protein dan pigmen klorofil (Nurjasmi & Wahyuningrum, 2022). Selain penting bagi tanaman, klorofil juga memberikan manfaat besar bagi manusia. Struktur kimianya yang mirip dengan hemoglobin memungkinkan klorofil membantu meningkatkan kualitas darah dan mendukung pembentukan sel darah merah yang sehat. Klorofil juga memiliki kemampuan detoksifikasi dengan mengikat dan mengeluarkan racun serta logam berat dari tubuh, serta bersifat anti-inflamasi dan antioksidan yang membantu melawan radikal bebas, mengurangi kerusakan sel, dan memperkuat sistem imun. Selain itu, klorofil turut mendukung proses metabolisme dan pencernaan, serta menjadi sumber serat yang baik bagi kesehatan saluran cerna (Martins et al., 2023).

Tabel 8. Hasil Klorofil Microgreens

Perlakuan	Total Klorofil (μmolm^{-2})
Interaksi	*
M2S1 (Cocopeat x Kangkung)	38.80 a
M3S2 (Pasir x Bayam)	32.00 b
M3S1 (Pasir x Kangkung)	31.89 b
M2S2 (Cocopeat x Bayam)	29.65 c
M4S1 (Rockwool x Kangkung)	24.31 d
M4S2 (Rockwool x Bayam)	23.77 d
M1S2 (Arang sekam x Bayam)	16.09 e
M1S1 (Arang sekam x Kangkung)	13.10 f

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat interaksi nyata antara jenis sayuran microgreens dengan macam media tanam pada hasil bobot segar tanaman 14 HST berkisar (0.3390-0.3803g) tanaman pada arang sekam x kangkung, cocopeat x kangkung dan rockwool x kangkung, kadar protein terbaik pada perlakuan pasir x bayam sebesar 6.05%, dan total klorofil terbaik pada perlakuan cocopeat x kangkung (38.80 μmolm^{-2}). Microgreens kangkung menunjukkan hasil yang lebih baik pada pertumbuhan tinggi, jumlah daun, bobot segar tanaman usia 11 HST dan panjang akar. Microgreens bayam menunjukkan hasil yang lebih baik pada daya kecambah benih (98,68%).

Saran

Penelitian lanjutan dengan kontrol lingkungan yang lebih terstandarisasi dan uji organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

Al Ifah, A., Purnamasari, I., Wardani, Z. A., & Pamungkas, P. B. (2022). Efektivitas Pupuk Organik Cair terhadap Tanaman Bayam (Amaranthus tricolor) pada Budidaya Microgreen. *Agroteknika*, *5*(2), 98–106. https://doi.org/10.55043/agroteknika.v5i2.144

Ayeni, A. (2021). Nutrient Content of Micro/Baby-Green and Field-Grown Mature Foliage of Tropical Spinach (Amaranthus sp.) and Roselle (Hibiscus sabdariffa L.). *Foods*, *10*(11),1–12. https://doi.org/10.3390/foods10112546

Candra Kusumah, A. V., & Nurjasmi, R. (2021). Review: Potensi Microgreens Meningkatkan Kesehatan Lansia Di Masa Pandemi. *Jurnal Ilmiah Respati*, *12*(1), 1–10. https://doi.org/10.52643/jir.v12i1.1404

Dharmadewi, A. A. I. M. (2020). Analisis Kandungan Klorofil Pada Beberapa Jenis Sayuran Hijau Sebagai Alternatif Bahan Dasar Food

Suplement. *Jurnal Emasains*, *9*(2), 171–176. https://doi.org/10.5281/zenodo.4299383

Gultom, F., & Harianto, S. (2022). Lunturnya Sektor Pertanian di Perkotaan. *Jurnal Analisa Sosiologi*, *11*(1), 49–72. https://doi.org/10.20961/jas.v11i1.56324

Hartati, H., Emi, C., Azmin, N., Bakhtiar, B., Nasir, M., Fahruddin, F., & Andang, A. (2021). Pengaruh Penambahan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans). *ORYZA (JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI)*, *10*(1), 1–7. https://doi.org/10.33627/oz.v10i1.530

Ilfada, D. N. E., Rahmah, J., Mariana, Sari, M., & Rahayu, S. (2024). Mempertahankan Nutrisi Protein Melalui Bahan Makanan Nabati Untuk Meningkatkan Status Gizi Masyarakat. *Jurnal Inovasi Global*, *2*(1), 140–152. https://doi.org/10.58344/jig.v2i1.48

Mardiyah, S., Budi, L. S., Puspitawati, I. R., & Nurwantara, M. P. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.). *Ilmiah Hijau Cendekia*, *6*(1), 30–36. https://doi.org/10.32503/hijau.v6i1.1463

Martins, T., Barros, A. N., Rosa, E., & Antunes, L. (2023). Enhancing Health Benefits through Chlorophylls and Chlorophyll-Rich Agro-Food: A Comprehensive Review. *Molecules*, *28*(14), 1–21. https://doi.org/10.3390/molecules28145344

Nur, M., Rafli, M., Dabet, A., Safriwardy, F., & Kunci, K. (2024). Pengaruh Ekstrak Bawang Merah dan Jenis Media Terhadap Perkecambahan Benih Cabai Merah (Capsicum Annum L .) Kadaluarsa Menggunakan Alat F & F Manual Germinator. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroteknologi*, *3*(1), 6–12. https://doi.org/10.29103/jimatek.v3i1.18330

Nurifah, G., & Fajarfika, R. (2020). Pengaruh Media Tanam pada Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (Brassica Oleracea L.). *Jagros : Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, *4*(2), 281–291. https://doi.org/10.52434/jagros.v4i2.925

Nurjasmi, R., & Wahyuningrum, M. A. (2022). Pengaruh Media Tanam Organik terhadap Kandungan Klorofil dan Karoten Microgreens Brokoli (Brassica Oleracea L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, *13*(1), 43–52. https://doi.org/10.52643/jir.v13i1.2282

Sisriana, S., Suryani, S., & Sholihah, S. M. (2021). Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Pigmen Microgreens Selada. *Jurnal Ilmiah Respati*, *12*(2), 163–176. https://doi.org/10.52643/jir.v12i2.1886

Suswati, Kartika, A., Munthe, S., Lubis, R. F., & Halawa, E. S. (2024). Pemberdayaan Kelompok keluarga (PKK) dengan Budidaya Sayuran Microgreen sebagai Upaya

Pemenuhan Sayuran Sehat dan Bergizi untuk Pencegahan Stunting di Desa Tanjungsari, Kecamatan Batangkuis, Deli Serdang, Sumatera Utara. *MARTABE : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *7*(12), 5413–5425. https://doi.org/10.31604/jpm.v7i12.5413-5425

Trihaditia, R., Sari, W., & Adha, M. H. (2021). Pengaruh Beberapa Media Tanam terhadap Pertumbuhan Microgreens Brokoli (Brassica oleracea L.) dan Kubis Merah (Brassica oleracea var capitata L.). *Pro-STek*, *3*(1), 11–16. https://doi.org/10.35194/prs.v3i1.1493

Zhang, Y., Xiao, Z., Ager, E., Kong, L., & Tan, L. (2021). Nutritional quality and health benefits of microgreens, a crop of modern agriculture. *Journal of Future Foods*, *1*(1), 58–66. https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2021.07.001