



**Optimalisasi Umur Panen Dan Kualitas Beberapa Jenis *Microgreen*
Sayuran Daun Dalam Mendukung Sdg 2 (*Zero Hunger*)**

***Optimalitation Harvest Age and Quality of Several Types of Leafy Vegetable
Microgreens in Supporting SDG 2 (Zero Hunger)***

Parhan Imanuddin*, Mahayu Woro Lestari¹, Anis Rosyidah¹.

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia
*Korespondensi : (ikemelindaputri05@gmail.com)

ABSTRACT

Microgreens are young vegetables harvested 7–14 days after sowing. This study aimed to determine the effect of harvest age on yield and quality of several leafy vegetable *Microgreens*, and to identify the optimal harvest age and most productive species. The experiment used a Randomized Complete Block Design (RCBD) with two factors: harvest age (9, 11, and 13 days after sowing/DAS) and *Microgreen* species (ketul/*Bidens pilosa*, sawi putih/*Brassica juncea*, sawi pagoda/*Brassica rapa*, and kangkung/*Ipomoea aquatica*), replicated three times. Results showed that *Microgreen* species significantly affected plant height, fresh weight, and dry weight, while harvest age did not. Kangkung showed the highest yield: plant height (7.363 cm), fresh shoot weight (0.1898 g), and dry shoot weight (0.0174 g). Harvest age significantly affected the highest total soluble solids, vitamin C, Harvest age 13 HSS produced the highest vitamin C (41.066 mg/100g). Water spinach had the highest total soluble solids (3,900 °Brix), the highest vitamin C (44.488 mg/100g).

Keywords: *harvest age, kangkung, Microgreen, nutritional quality, leafy vegetables*

ABSTRAK

Microgreen merupakan sayuran muda yang dipanen pada umur 7–14 hari setelah semai (HSS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur panen terhadap hasil panen dan kualitas beberapa jenis *Microgreen* sayuran daun, serta menentukan umur panen dan jenis tanaman yang paling optimal. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor: umur panen (9, 11, dan 13 HSS) dan jenis *Microgreen* [ketul (*Bidens pilosa*), sawi putih (*Brassica juncea*), sawi pagoda (*Brassica rapa*), dan kangkung (*Ipomoea aquatica*)], dengan tiga ulangan. Hasil menunjukkan bahwa jenis tanaman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot segar, dan bobot kering tajuk,



sedangkan umur panen tidak berpengaruh nyata terhadap variabel tersebut. Kangkung menunjukkan hasil terbaik pada tinggi tanaman (7,363 cm), bobot segar tajuk (0,1898 g), dan bobot kering tajuk (0,0174 g). Umur panen berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut tertinggi, vitamin C, Panen umur 13 HSS menghasilkan vitamin C tertinggi (41,066 mg/100g). Kangkung memiliki total padatan terlarut tertinggi (3,900 °Brix), vitamin C tertinggi (44,488 mg/100g).

Kata kunci : *kangkung, kualitas nutrisi, Microgreen, sayuran daun, umur panen*

PENDAHULUAN

Microgreen merupakan tanaman sayuran muda yang dipanen pada fase awal pertumbuhan, umumnya pada umur 7–14 hari setelah semai, ketika kotiledon telah berkembang dan daun sejati pertama mulai muncul. Dalam beberapa tahun terakhir, *Microgreen* menjadi tren dalam sistem pertanian perkotaan (urban farming) karena siklus produksinya yang singkat serta kebutuhan lahan dan input yang relatif rendah. *Microgreen* dilaporkan memiliki kandungan vitamin, mineral, dan senyawa bioaktif yang lebih tinggi dibandingkan tanaman dewasa pada beberapa komoditas, terutama vitamin C, vitamin E, β -karoten, dan senyawa fenolik. Selain itu, *Microgreen* juga kaya akan pigmen fotosintetik seperti klorofil dan karotenoid yang berperan sebagai antioksidan alami, sehingga semakin diminati sebagai bahan pangan fungsional yang mendukung kesehatan (Bhatt, 2018).

Pengembangan *Microgreen* sejalan dengan agenda Sustainable Development Goals (SDG), khususnya SDG 2 (Zero Hunger) yang menekankan peningkatan ketahanan pangan, perbaikan kualitas gizi, dan pertanian berkelanjutan. Produksi *Microgreen* dapat menjadi strategi diversifikasi pangan bergizi tinggi dengan waktu produksi yang singkat dan efisiensi sumber daya, terutama di wilayah perkotaan dengan keterbatasan lahan (Di Gioia *et al.*, 2023).

Microgreen dapat dikembangkan dari beragam jenis tanaman, termasuk sayuran daun. Tanaman sayuran dari famili *Brassicaceae*, seperti sawi dan pagoda, diketahui memiliki kandungan glukosinolat, vitamin, dan pigmen yang tinggi pada fase *Microgreen*. Selain itu, kangkung dikenal memiliki pertumbuhan yang cepat serta kemampuan adaptasi yang baik. Sementara itu, ketul sebagai tanaman liar berpotensi dikembangkan karena kandungan senyawa bioaktifnya, meskipun pemanfaatannya sebagai *Microgreen* masih terbatas dalam kajian ilmiah.

Umur panen merupakan faktor krusial yang menentukan hasil panen dan kualitas *Microgreen*. Panen yang terlalu dini dapat menyebabkan biomassa dan kandungan metabolit sekunder belum optimal, sedangkan panen yang terlambat dapat menurunkan kualitas visual dan tekstur serta mengubah komposisi nutrisi. Beberapa penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada kandungan nutrisi *Microgreen* atau teknik budidayanya secara umum, namun kajian komparatif mengenai pengaruh umur panen terhadap pertumbuhan dan kualitas beberapa jenis sayuran daun dalam satu rancangan percobaan masih terbatas (Di Gioia *et al.*, 2017).



Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh umur panen terhadap hasil panen dan kualitas beberapa jenis *Microgreen* sayuran daun, serta menentukan umur panen optimal dan jenis tanaman terbaik untuk memperoleh *Microgreen* dengan pertumbuhan dan kualitas nutrisi tertinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli hingga Desember 2025 di Rumah *Microgreen* di Perumahan Alamsari, Jl. Joyo Agung, Malang, dengan ketinggian tempat ± 625 mdpl. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Halal Center Universitas Islam Malang.

Alat yang digunakan meliputi kotak thinwall, penggaris, timbangan digital (ketelitian 0,00 g), lux meter, digital timer, lampu LED pertumbuhan, gelas ukur, erlenmeyer, refraktometer, spektrofotometer, sentrifuge, tanur listrik, cawan porselen, oven, dan food dehydrator. Bahan yang digunakan antara lain benih tanaman ketul, sawi putih, sawi pagoda, dan kangkung; kain non-woven sebagai media tanam; air sumur; aquades; alkohol 70%; larutan iodium 0,01 N; amilum 1%; dan metanol 100%.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah tahap umur panen (H) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 9 (H1), 11 (H2), dan 13 (H3) hari setelah sebar (HSS). Faktor kedua adalah jenis *Microgreen* sayuran daun (T) yang terdiri atas empat taraf, yaitu ketul (T1), sawi putih (T2), sawi pagoda (T3), dan kangkung (T4). Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan, Sampel yang digunakan Adalah 8 kotak thinwall setiap unitnya sehingga total thinwall yang digunakan dalam penelitian ini 288 thinwall.

Penanaman dilakukan menggunakan kotak thinwall berkapasitas 200 mL yang dilubangi 24 lubang pada bagian dasar untuk drainase. Media tanam berupa kain non-woven. Sebelum disemai, benih direndam selama 12 jam. Semaian menjalani fase blackout dengan cara menumpuk dan menutup kotak menggunakan kain hitam hingga benih berkecambah seragam, kemudian dikeluarkan ke rak percobaan. Penyiraman dilakukan satu kali sehari pada pagi hari menggunakan sprayer. Penyinaran menggunakan lampu LED pertumbuhan selama 12 jam per hari (17.30–05.30 WIB) yang diatur menggunakan digital timer. Pemanenan dilakukan pada umur 9, 11, dan 13 HSS dengan cara memotong tanaman pada pangkal batang menggunakan gunting.

Variabel pengamatan meliputi variabel hasil panen (tinggi tanaman, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk) dan variabel kualitas (total padatan terlarut/TPT dalam °Brix, vitamin C mg/100g). Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) RAK faktorial pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. Selain itu, dilakukan analisis regresi untuk kadar abu dan klorofil total, serta analisis korelasi antar seluruh parameter pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Variabel Hasil Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara umur panen dan jenis *Microgreen* tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel hasil panen. Namun, perlakuan jenis *Microgreen* sayuran daun secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk (Tabel 1).
Tabel 1. Rerata Variabel Hasil Panen *Microgreen* Pada Berbagai Jenis *Microgreen* Sayuran Daun

Perlakuan Jenis <i>Microgreen</i> Sayuran Daun (T)	Tinggi Tanaman (cm)	Bobot Segar Tajuk (g)	Jenis <i>Microgreen</i> Sayuran Daun (g)
Ketul	2,610a	0,0076a	0,0004a
Sawi Putih	4,941b	0,0351b	0,0017ab
Sawi Pagoda	4,386b	0,0331b	0,0009ab
Kangkung	7,363c	0,1898c	0,0174b
DMRT 5%	*	*	*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

Hasil uji lanjut sebagaimana disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa *Microgreen* kangkung memiliki pertumbuhan terbaik yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman sebesar 7,363 cm, bobot segar tajuk sebesar 0,1898 g, dan bobot kering tajuk sebesar 0,0174 g, yang secara umum berbeda nyata dibandingkan dengan jenis *Microgreen* sayuran daun lainnya. Meskipun demikian, khusus pada parameter bobot kering tajuk, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara *Microgreen* kangkung dengan sawi putih dan sawi pagoda, yang mengindikasikan bahwa akumulasi bahan kering pada ketiga jenis tersebut relatif sebanding meskipun berbeda dalam parameter pertumbuhan lainnya.

Secara lebih rinci, *Microgreen* kangkung menunjukkan performa pertumbuhan yang paling tinggi dibandingkan dengan jenis lainnya, baik dilihat dari tinggi tanaman, bobot segar tajuk, maupun bobot kering tajuk, sehingga mencerminkan kemampuan adaptasi dan efisiensi pertumbuhan yang lebih baik pada fase awal perkembangan tanaman. Sebaliknya, *Microgreen* ketul menunjukkan pertumbuhan terendah pada seluruh parameter yang diamati, sedangkan sawi putih dan sawi pagoda berada pada tingkat pertumbuhan menengah dan tidak berbeda nyata satu sama lain, yang menunjukkan adanya kesamaan karakter pertumbuhan di antara kedua jenis tersebut.

Keunggulan pertumbuhan pada *Microgreen* kangkung diduga berkaitan dengan karakteristik benih yang memiliki cadangan makanan relatif lebih tinggi, sehingga mampu mendukung vigor perkecambahan yang lebih baik serta menyediakan energi dan substrat yang cukup untuk menunjang pertumbuhan awal tanaman secara optimal. Kondisi ini memungkinkan terjadinya pembelahan dan pemanjangan sel yang lebih aktif, sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang lebih besar serta akumulasi biomassa yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lainnya (Signore *et al.*, 2024). Pernyataan ini sejalan dengan Jones-Baumgardt *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa perbedaan spesies tanaman pada fase

Microgreen dapat memengaruhi laju pertumbuhan, tinggi tanaman, serta akumulasi biomassa sebagai akibat dari variasi karakter fisiologis dan genetik masing-masing tanaman. Selain itu, benih dengan cadangan nutrisi yang lebih besar diketahui mampu menunjang proses metabolisme awal secara lebih efisien, sehingga mendukung pembelahan dan pemanjangan sel secara lebih optimal dan pada akhirnya menghasilkan biomassa yang lebih tinggi pada fase awal pertumbuhan tanaman (Padilha *et al.*, 2022).

2. Variabel Kualitas

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi nyata antara umur panen dan jenis *Microgreen* sayuran daun hanya pada variabel kadar abu dan klorofil total. Sementara itu, variabel kualitas lainnya (TPT, vitamin C) tidak menunjukkan interaksi nyata, namun kedua perlakuan tunggal (umur panen dan jenis *Microgreen*) berpengaruh nyata secara terpisah terhadap variabel-variabel tersebut.

Tabel 2. Rerata Total Padatan Terlarut (TPT), dan Vitamin C, *Microgreen* Sayuran Daun pada Berbagai Perlakuan.

Perlakuan Tahap Umur Panen (H)	Total Padatan Terlarut (°Brix)	Vitamin C (mg/100g)
9 HSS	3,266a	33,733b
11 HSS	3,404a	28,233a
13 HSS	3,541a	41,066c
DMRT 5%	tn	*
Perlakuan Jenis <i>Microgreen</i> Sayuran Daun (T)	Total Padatan Terlarut (°Brix)	Vitamin C (mg/100g)
Ketul	3,416b	27,866a
Sawi Putih	2,622a	38,133b
Sawi Pagoda	3,777c	26,888a
Kangkung	3,900d	44,488c
DMRT 5%	*	*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%; tn = tidak nyata; * = nyata; HSS = hari setelah sebar.

Hasil uji lanjut perlakuan umur panen dan jenis *microgreen* sayuran daun pada variabel total padatan terlarut (TPT) dan vitamin C dapat dilihat pada Tabel 2. Pada perlakuan jenis *microgreen* sayuran daun, nilai TPT tertinggi ditunjukkan oleh *microgreen* kangkung (3,900 °Brix) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada variabel vitamin C, jenis *microgreen* kangkung juga menunjukkan nilai tertinggi (44,488 mg/100 g) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada perlakuan umur panen, nilai total padatan terlarut (TPT) tertinggi diperoleh pada umur panen 13 HSS dengan nilai sebesar 3,541 °Brix, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan umur panen 11 HSS, yang menunjukkan bahwa peningkatan umur panen cenderung meningkatkan akumulasi zat terlarut hingga titik tertentu. Peningkatan nilai TPT ini diduga terjadi karena pada umur tanaman yang lebih tua berlangsung peningkatan aktivitas fotosintesis yang lebih optimal, sehingga hasil asimilasi berupa gula sederhana serta berbagai senyawa terlarut lainnya terakumulasi lebih banyak di dalam jaringan tanaman (AbdElgawad *et al.*, 2021).

Selain itu, kandungan vitamin C tertinggi juga diperoleh pada umur panen



13 HSS, yaitu sebesar 41,066 mg/100 g, yang menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan umur panen lainnya, sehingga dapat diindikasikan bahwa semakin bertambahnya umur panen akan memberikan kesempatan bagi tanaman untuk mensintesis senyawa antioksidan secara lebih intensif. Peningkatan kandungan vitamin C ini diduga berkaitan erat dengan meningkatnya aktivitas metabolisme sekunder pada tanaman seiring dengan bertambahnya umur, di mana jalur biosintesis senyawa bioaktif menjadi lebih aktif dan menghasilkan akumulasi vitamin C yang lebih tinggi (Kathi *et al.*, 2022).

Pada perlakuan jenis *Microgreen* sayuran daun, kangkung menunjukkan nilai total padatan terlarut (TPT) tertinggi sebesar 3,900 °Brix serta kandungan vitamin C tertinggi sebesar 44,488 mg/100 g, yang keduanya berbeda nyata dibandingkan dengan jenis *Microgreen* lainnya, sehingga menunjukkan bahwa kangkung memiliki potensi yang lebih tinggi dalam mengakumulasi senyawa terlarut dan nutrisi penting selama fase pertumbuhan awal. Sementara itu, jenis ketul dan sawi pagoda menunjukkan kandungan vitamin C terendah dan tidak berbeda nyata satu sama lain, yang mengindikasikan bahwa kedua jenis tersebut memiliki kapasitas yang relatif serupa namun lebih rendah dalam sintesis atau akumulasi vitamin C. Perbedaan antar jenis *Microgreen* ini mencerminkan adanya variasi karakter genetik dan fisiologis masing-masing spesies, yang secara langsung memengaruhi kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis, metabolisme, serta akumulasi senyawa bioaktif selama fase pertumbuhan *Microgreen* (Pannico *et al.*, 2020; Frąszczak *et al.*, 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Jenis tanaman lebih dominan memengaruhi hasil panen *Microgreen* dibandingkan umur panen, sedangkan umur panen lebih berpengaruh terhadap kualitas nutrisi. Kangkung merupakan jenis *Microgreen* sayuran daun dengan performa hasil panen dan kualitas paling optimal, ditunjukkan oleh tinggi tanaman, biomassa, vitamin C, total padatan terlarut tertinggi. Panen pada umur 13 HSS menghasilkan kandungan vitamin C tertinggi (41,066 mg/100g). Kombinasi kangkung dengan panen umur 13 HSS merupakan perlakuan paling seimbang antara hasil panen dan kualitas nutrisi *Microgreen*.

Disarankan untuk melakukan kajian lebih lanjut dengan menambah variasi umur panen di luar 9–13 HSS untuk mengidentifikasi titik panen optimal secara lebih komprehensif. Penelitian lanjutan juga perlu mengkaji pengaruh intensitas cahaya dan media tanam terhadap kualitas *Microgreen* dari berbagai spesies sayuran daun yang diuji dalam penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unisma yang telah memberikan fasilitas selama pelaksanaan penelitian ini

**DAFTAR PUSTAKA**

- AbdElgawad, H., Okla, M.K., Al-amri, S.S., AL-Hashimi, A., AL-Qahtani, W.H., Al-Qahtani, S.M., Abbas, Z.K., Al-Harbi, N.A., Abd Algafar, A., Almuhayawi, M.S., Selim, S., Abdel-Mawgoud, M. 2021. Effect of Elevated CO₂ on Biomolecules' Accumulation in Caraway (*Carum carvi* L.) Plants at Different Developmental Stages. *Plants*, 10(11): 2434.
- Bianchini, L., Colantoni, A., Venanzi, R., Cozzolino, L., Picchio, R. 2025. Physicochemical Properties of Forest Wood Biomass for Bioenergy Application: A Review. *Forests*, 16(4): 702.
- Cho, Y.B., Boyd, R.A., Ren, Y., Lee, M.-S., Jones, S.I., Ruiz-Vera, U.M., McGrath, J., Masters, M.D., Ort, D.R. 2022. Reducing chlorophyll level in seed filling stages results in higher seed nitrogen without impacting canopy carbon assimilation.
- Di Gioia, F., Hong, J.C., Pisani, C., Petropoulos, S.A., Bai, J., Roskopf, E.N. 2023. Yield performance, mineral profile, and nitrate content in a selection of seventeen *Microgreen* species. *Frontiers in Plant Science*, 14.
- Di Gioia, F., De Bellis, P., Mininni, C., Santamaria, P., Serio, F. 2017. Physicochemical, agronomical and microbiological evaluation of alternative growing media for the production of rapini (*Brassica rapa* L.) *Microgreens*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 97(4): 1212-1219.
- Frąszczak, B., Kula-Maximenko, M., Podsędek, A., Sosnowska, D., Unegbu, K.C., Spiżewski, T. 2023. Morphological and Photosynthetic Parameters of Green and Red Kale *Microgreens* Cultivated under Different Light Spectra. *Plants*, 12(22): 3800.
- Jones-Baumgardt, C., Llewellyn, D., Zheng, Y. 2020. Different *Microgreen* Genotypes Have Unique Growth and Yield Responses to Intensity of Supplemental PAR from Light-emitting Diodes during Winter Greenhouse Production in Southern Ontario, Canada. *HortScience*, 55(2): 156-163.
- Kathi, S., Laza, H., Singh, S., Thompson, L., Li, W., Simpson, C. 2022. Increasing vitamin C through agronomic biofortification of arugula *Microgreens*. *Scientific Reports*, 12(1): 13093.
- Padilha, M.S., Coelho, C.M.M., Andrade, G.C., Ehrhardt-Brocardo, N.C.M. 2022. Seed vigor in reserve mobilization and wheat seedling formation. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 17(3): 1-8.
- Pannico, A., El-Nakhel, C., Graziani, G., Kyriacou, M.C., Giordano, M., Soteriou, G.A., Zarrelli, A., Ritieni, A., De Pascale, S., Rouphael, Y. 2020. Selenium Biofortification Impacts the Nutritive Value, Polyphenolic Content, and Bioactive Constitution of Variable *Microgreens* Genotypes. *Antioxidants*, 9(4): 272.
- Ronald, G.H., Rosales, R.J.G., Micah, B.S.G.-B., Pungtilan, A.L.I., Balbas, C.B.A. 2025. Effect of substrates on fresh biomass of radish (*Raphanus sativus*)



Microgreens grown under ambient conditions. Ecology, Environment and Conservation, 31(03): 885-889.

Signore, A., Somma, A., Leoni, B., Santamaria, P. 2024. Optimising Sowing Density for *Microgreens* Production in Rapini, Kale and Cress. Horticulturae, 10(3): 274.

Tanaka, A., Ito, H. 2025. Chlorophyll Degradation and Its Physiological Function. Plant and Cell Physiology, 66(2): 139-152.