

**PENGARUH BAHAN BAKU DAN KONSENTRASI JAKABA TERHADAP
PERTUMBUHAN, HASIL DAN KUALITAS MICROGREEN
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**THE EFFECT OF RAW MATERIALS AND JAKABA CONCENTRATION
ON THE GROWTH, YIELD AND QUALITY OF MICROGREEN MUNG
BEANS (*Vigna radiata* L.)**

Muhammad Eriko Kurniawan^{1*}, Agus Sugianto¹, Djuhari¹

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

*Korespondensi : 22001031044@unisma.ac.id

Abstract

*Microgreen is an alternative effort in providing healthy vegetables, because it can be cultivated in various places. This study aims to determine the effect of raw materials and Jakaba concentration on the growth, yield and quality of green bean microgreen (*Vigna radiata* L.). This study was conducted in May - June 2024, and located at Rumah Microgreen Dau Malang, East Java, Indonesia. This study used a Factorial Randomized Block Design (RAK). The first factor is Jakaba raw materials consisting of 3 levels, and the second factor is Jakaba concentration consisting of 4 levels. The variables observed include the percentage of germination power, total fresh weight, fresh weight of roots, fresh weight of economic shoots, chlorophyll, total dissolved solids, and vitamin C. The results of the study were analyzed using analysis of variance (ANOVA) or F test with a level of 5%. If there is a significant effect, then it is continued with a further BNJ 5% test. The results of the study showed that there was a significant interaction effect between raw materials and Jakaba concentration on the percentage of germination power variable. Regression analysis showed that the treatment of white rice washing water (b1) had an effect of 78.30% on the percentage of germination power with an optimum concentration of 2.80%, the treatment of corn rice washing water (b3) had an effect of 91.49% with an optimum concentration of 8.18%, while the treatment b2 (white glutinous rice washing water) showed a linear interaction pattern. Separately, the treatment of white rice washing water (b1) and corn rice water (b3) showed the same results on the total dissolved solids variable. The concentration treatment affected the variables of total fresh weight, fresh weight of economic shoots, and TPT where the k1 treatment (10% concentration) showed the best treatment.*

Keywords: Microgreen, Mung Beans, Jakaba, Raw Materials, Concentration

Abstrak

*Microgreen merupakan upaya alternatif dalam penyediaan sayur sehat, karena dapat dibudidayakan di berbagai tempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan baku dan konsentrasi Jakaba terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas microgreen kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Penelitian ini*

dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2024, dan berlokasi di Rumah *Microgreen* Dau Malang Jawa Timur Indonesia. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama yaitu bahan baku Jakaba yang terdiri dari 3 taraf, dan faktor kedua konsentrasi Jakaba yang terdiri dari 4 taraf. Variabel yang diamati meliputi persentase daya berkecambah, bobot segar total, bobot segar akar, bobot segar tunas ekonomis, klorofil, total padatan terlarut, dan vitamin C. Hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) atau uji F dengan taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi nyata antara bahan baku dan konsentrasi Jakaba pada variabel persentase daya berkecambah. Analisis regresi menunjukkan bahwa perlakuan air cucian beras putih (b_1) berpengaruh sebesar 78,30% terhadap persentase daya berkecambah dengan konsentrasi optimum 2,80%, perlakuan air cucian beras jagung (b_3) berpengaruh sebesar 91,49% dengan konsentrasi optimum 8,18%, sedangkan perlakuan b_2 (air cucian beras ketan putih) menunjukkan pola interaksi yang linier. Secara terpisah, perlakuan air cucian beras putih (b_1) dan air beras jagung (b_3) menunjukkan hasil yang sama pada variabel total padatan terlarut. Perlakuan konsentrasi berpengaruh terhadap variabel bobot segar total, bobot segar tunas ekonomis, dan TPT di mana perlakuan k_1 (konsentrasi 10%) menunjukkan perlakuan terbaik.

Kata Kunci : *Microgreen*, Kacang Hijau, Jakaba, Bahan Baku, Konsentrasi

PENDAHULUAN

Berkebun di rumah dengan konsep urban farming atau pertanian perkotaan menjadi alternatif massifnya alih fungsi lahan pertanian. Saat ini, gaya hidup konsumen banyak beralih ke arah hidup sehat dengan pola konsumsi makanan sehat. Keterbatasan lahan yang ada, serta meningkatnya makanan sehat dan bergizi tinggi, budidaya dengan konsep *microgreen* dapat menjadi salah satu solusi saat ini (Suryani *et al.*, 2020).

Microgreen adalah tanaman muda yang dipanen dan dikonsumsi pada awal penanaman, berkisar pada umur 7 – 14 hari setelah tanam, ketika kotiledon telah berkembang menjadi sepasang daun kotiledon (Fidan and Stankov, 2019). Xiao *et al.*, (2012) *microgreen* memiliki kandungan nutrisi 4-10 kali lebih banyak dibanding tanaman dewasa. Kandungan nutrisi yang terkandung terhitung kompleks, mulai dari vitamin C, vitamin K, folat, zat besi, kalium, serta senyawa anti oksidan (Wandasari *et al.*, 2024). Berbagai macam tanaman dapat dibudidayakan secara *microgreen* seperti sawi-sawian, bayam, kangkung, bahkan polong-polongan seperti kacang hijau. Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) termasuk

salah satu jenis tanaman polong-polongan yang banyak mengandung karbohidrat, dan protein (Suheti *et al.*, 2020). Saat ini, *microgreen* kacang hijau banyak dikonsumsi di banyak negara Asia, seperti Cina, Jepang, Korea, dan Thailand dikarenakan nutrisinya yang tinggi serta kandungan senyawa bioaktifnya (Khattab *et al.*, 2022).

Tanaman yang dibudidayakan dengan sistem *microgreen* tetap memerlukan nutrisi untuk pertumbuhan dan meningkatkan produktifitas tanaman. Saat ini, nutrisi yang populer digunakan adalah AB Mix, namun pupuk tersebut merupakan pupuk kimia dan relatif mahal harganya, alternatif lain yang mudah dan murah digunakan adalah pupuk organik (Fatikhah, 2022). JAKABA atau Jamur Keberuntungan Abadi adalah salah satu jenis pupuk organik cair yang mudah didapatkan dan diaplikasikan. Jakaba berasal dari air cucian beras yang difermentasi selama 14 – 30 hari, dengan indikasi tumbuhnya karang berwarna kemerah-merahan (Mutalib *et al.*, 2021).

Bahan baku utama dalam pembuatan Jakaba adalah air cucian beras. Selama ini Jakaba hanya dibuat menggunakan air cucian beras putih, padahal opsi air cucian beras sangat beragam sekali seperti air cucian beras jagung, air cucian beras ketan putih, air cucian beras ketan hitam, dan lain lain, yang mana masing-masing air cucian beras memiliki kandungan yang berbeda-beda. Penggunaan konsentrasi yang tepat pada pemupukan sangatlah penting, hal ini berkaitan dengan ketepatan kebutuhan tanaman, efisensi, dan efektifitas pemupukan, termasuk pada aplikasi pupuk organik cair Jakaba. Ponconegoro (2023) menyebutkan bahwa penggunaan air cucian beras dalam bentuk POC Jakaba dengan konsentrasi 30% berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot brangkasan, dan bobot ekonomis tanaman bayam hijau (*Amaranthus viridis* L).

Selama ini penggunaan air cucian beras dalam bentuk POC Jakaba pada budidaya *microgreen* masih terbilang minim, terlebih dengan penggunaan berbagai macam bahan baku Jakaba serta perbedaan konsentrasi. Kandungan nitrogen yang lebih tinggi pada POC Jakaba, diharapkan POC Jakaba dapat meningkatkan produktifitas. Oleh karena itu, penelitian terkait penggunaan berbagai macam bahan baku dan konsentrasi POC Jakaba terhadap pertumbuhan,

hasil, dan kualitas *microgreen* kacang hijau (*Vigna radiata* L.) penting untuk dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juni 2024, dan bertempat di Rumah *Microgreen* Jl Tirtasari No 12 Landungsari Kecamatan Dau Kabupaten Malang, dengan ketinggian tempat 589 mdpl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu botol air mineral 1,5 liter, alat pengaduk, gelas plastik, gelas ukur, semprotan, timbangan, *SPAD*, *refraktometer*, alat tulis, penggaris, label, dan oven pengering. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu air cucian beras putih, air cucian beras ketan, air cucian beras jagung, benih kacang hijau, sekam bakar, air, bahan analisis total padatan terlarut dan vitamin C.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama yaitu bahan baku Jakaba yang terdiri dari 3 taraf, b_1 (air cucian beras putih), b_2 (air cucian beras ketan putih), dan b_3 (air cucian beras jagung). Faktor kedua yaitu, konsentrasi Jakaba yang terdiri dari 4 taraf, k_0 (konsentrasi 0%), k_1 (konsentrasi 10%), k_2 (konsentrasi 20%), dan k_3 (konsentrasi 30%). Terdapat 12 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 3 sampel per ulangan, sehingga terdapat 108 sampel.

Sebelum melakukan penanaman, benih kacang hijau direndam pada air panas dengan suhu 60°C selama 10 menit untuk membersihkan benih dari berbagai kotoran, kemudian direndam menggunakan air biasa selama 2 jam untuk melunakkan benih, dan memudahkan air masuk ke dalam benih. Benih kemudian ditanam pada gelas plastik dengan diameter 6 cm, masing-masing gelas ditanami benih sebanyak 7 gram sehingga didapati kerapatan benih 70 – 75 %.

Jakaba dibuat dengan cara memasukkan 1 liter air cucian beras masing-masing perlakuan dimasukkan ke dalam botol air mineral 1,5 liter. Botol kemudian ditutup dengan kain, diikat, dan disimpan pada tempat yang gelap selama 21 hari tanpa terpapar sinar matahari. Setelah 21 hari akan tumbuh jamur Jakaba seperti karang dengan bintik-bintik berwarna merah. Aplikasi Jakaba dilakukan dengan menyemprotkan pada bagian tanaman dan media tanam pada umur 3 dan 5 hari setelah tanam, disesuaikan dengan perlakuan yang diberikan.

Pemanenan dilakukan saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam. Variabel yang diamati meliputi persentase daya berkecambah, bobot segar total, bobot segar akar, bobot segar tunas ekonomis, klorofil, total padatan terlarut, dan vitamin C. Dari hasil pengamatan pada setiap variabel diuji menggunakan analisis ragam (ANOVA) atau uji F dengan taraf 5%. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

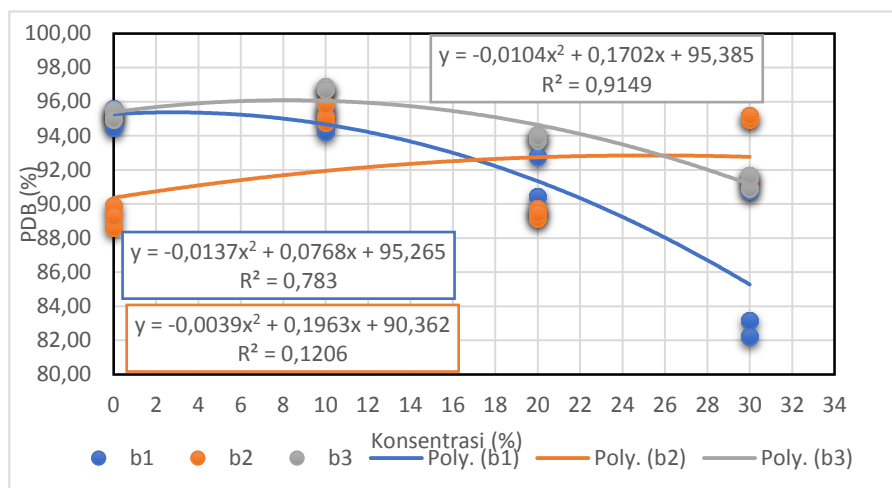
Persentase Daya Berkecambah

Tabel 1. Rata-rata Persentase Daya Berkecambah

Perlakuan	PDB (%)
b ₁ k ₀	95,14 cd
b ₁ k ₁	95,05 cd
b ₁ k ₂	90,95 bc
b ₁ k ₃	85,40 a
b ₂ k ₀	89,26 ab
b ₂ k ₁	95,24 cd
b ₂ k ₂	89,43 ab
b ₂ k ₃	93,86 bcd
b ₃ k ₀	95,15 cd
b ₃ k ₁	96,76 d
b ₃ k ₂	93,92 bcd
b ₃ k ₃	91,38 bc
BNJ 5%	4,85

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam.

Pada variabel persentase daya berkecambah menunjukkan terdapat pengaruh interaksi nyata antar perlakuan bahan baku dan konsentrasi Jakaba. Perlakuan b₃k₁ (air cucian beras jagung dan konsentrasi 10%) menghasilkan PDB tertinggi yakni 96,76%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan b₁k₀, b₁k₁, b₂k₁, b₂k₃, b₃k₀, dan b₃k₂. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pada perlakuan air cucian beras jagung (b₃) menunjukkan pengaruh paling besar dengan koefisien determinasi sebesar 91,49%, diikuti air cucian beras putih (b₁) 78,30%, dan air cucian beras ketan putih (b₂) 12,06%.



Gambar 1. Hasil analisis regresi persentase daya berkecambah

Air cucian beras jagung mengandung karbohidrat, pati dan protein selayaknya air cucian beras pada umumnya, selain itu air cucian beras jagung mengandung berbagai macam jenis gula yang dapat dijadikan sumber energi, seperti glukosa, sukrosa, dan fruktosa. Glukosa dan fruktosa merupakan monosakarida yang mudah diambil, dan digunakan oleh biji sebagai sumber energi. Sehingga hal tersebut dapat meningkatkan aktivitas metabolisme dan mempercepat perkecambahan. Sedangkan sukrosa merupakan disakarida yang dapat dipecah menjadi glukosa dan fruktosa, kemudian dimanfaatkan oleh tanaman (Zulkoni, 2013)

Meski kaya akan nutrisi dan gula, penggunaan konsentrasi yang tepat juga merupakan hal penting. Konsentrasi nutrisi yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada biji dan menghambat proses perkecambahan. Hasil ini juga selaras dengan hasil uji regresi, di mana untuk mencapai titik optimum persentase daya berkecambah, dibutuhkan konsentrasi sebesar 8,18, dan menghasilkan persentase daya berkecambah 96,08 %. Selain itu pada perlakuan air cucian beras jagung mendapat koefisien determinasi tertinggi yakni 91,49%, artinya air cucian beras jagung berpengaruh terhadap PDB sebesar 91,49%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Bobot Segar Tanaman

Tabel 2. Rata-rata bobot segar *microgreen* kacang hijau

Perlakuan	BST (g)	BSA (g)	BSTE (g)
b ₁	32,49	10,32	22,18
b ₂	33,02	10,24	22,79
b ₃	30,96	9,48	21,49
BNJ 5%	TN	TN	TN
k ₀	35,22 b	10,99	24,24 b
k ₁	32,81 ab	10,06	22,76 ab
k ₂	30,85 a	9,62	21,23 ab
k ₃	29,76 a	9,38	20,38 a
BNJ 5%	4,33	TN	3,23

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam; TN = tidak nyata; BST = bobot segar total; BSA = bobot segar akar; BSTE = bobot segar tunas ekonomis.

Pada variabel bobot segar total, bobot segar akar, dan bobot segar tunas ekonomis menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi nyata antar perlakuan, namun secara terpisah perlakuan konsentrasi Jakaba berpengaruh nyata pada bobot segar total, dan bobot segar tunas ekonomis. Pada kedua variabel tersebut, perlakuan terbaik ditunjukkan oleh K₀ (konsentrasi 0%), hal ini menunjukkan bahwa pengaplikasian air saja tanpa disertai dengan penggunaan POC Jakaba mampu menunjukkan hasil terbaik, meski tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₂. Hal ini senada dengan apa yang didapat oleh Rahayu *et al.*, (2023) di mana perlakuan penyiraman air biasa menunjukkan bobot segar yang lebih baik pada *microgreen* bunga matahari daripada penyiraman dengan menggunakan air leri.

Klorofil dan Total Padatan Terlarut

Tabel 3. Rata-rata Klorofil Tanaman

Perlakuan	Klorofil ($\mu\text{g/l}$)	TPT ($^{\circ}\text{Brix}$)
b ₁	37,63	3,50 b
b ₂	36,20	3,06 a
b ₃	37,50	3,13 ab
BNJ 5%	TN	0,40
k ₀	36,71	2,86 a
k ₁	38,36	3,30 ab
k ₂	36,36	3,48 b
k ₃	37,06	3,28 ab
BNJ 5%	TN	0,46

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam; TN = tidak nyata

Pada variabel klorofil dan total padatan terlarut menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi nyata antar perlakuan, namun secara terpisah perlakuan bahan baku dan konsentrasi Jakaba berpengaruh nyata pada total padatan terlarut. Secara terpisah, perlakuan jenis bahan baku berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut, di mana perlakuan b₁ (air cucian beras putih) menunjukkan perlakuan terbaik, meski tidak berbeda nyata dengan perlakuan b₃ (air cucian beras jagung). Total padatan terlarut menunjukkan seberapa besar kandungan gula pada tanaman. Kandungan pati dalam air cucian beras putih sebesar 88 %, nilai tersebut lebih tinggi dari air cucian beras jagung, namun lebih rendah dari air cucian beras ketan putih. Ini menunjukkan kebutuhan pati yang diperlukan untuk mencapai hasil maksimal pada TPT hanya 88%, jika melebihi maka akan berpengaruh pada menurunnya kadar TPT tanaman.

Perlakuan konsentrasi, K₂ (konsentrasi 20%) menunjukkan nilai TPT tertinggi, meski tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₁, dan K₃. Perlakuan konsentrasi menunjukkan titik optimum pada konsentrasi 20%, ini menunjukkan ketika terjadi penambahan atau peningkatan konsentrasi akan berdampak pada kelebihan nutrisi dan menurunnya nilai total padatan terlarut. Rantung *et al.*, (2020) menjelaskan peningkatan total padatan terlarut disebabkan karena pemutusan rantai panjang senyawa karbohidrat sehingga menjadi senyawa gula yang larut.

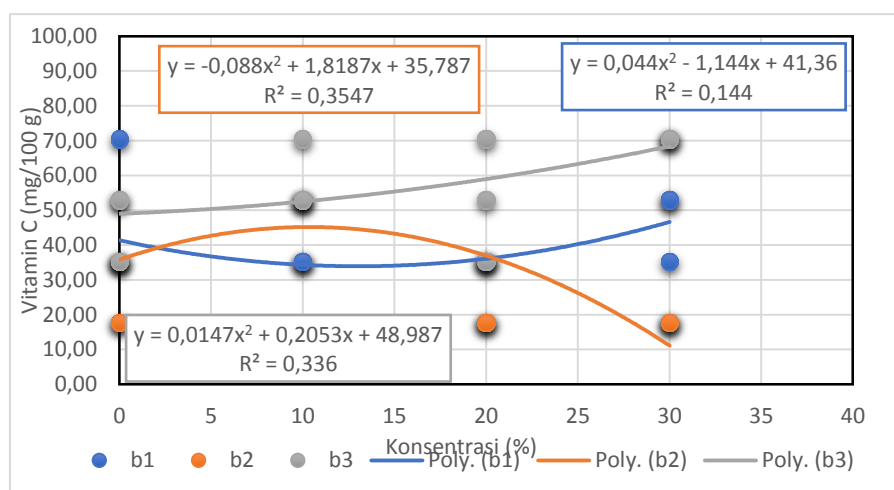
Vitamin C

Tabel 4. Rata-rata vitamin C

Perlakuan	Vitamin C (mg/100g)
b ₁ k ₀	41,07 abc
b ₁ k ₁	35,20 abc
b ₁ k ₂	35,20 abc
b ₁ k ₃	46,93 abc
b ₂ k ₀	29,33 ab
b ₂ k ₁	64,53 bc
b ₂ k ₂	17,60 a
b ₂ k ₃	17,60 a
b ₃ k ₀	46,93 abc
b ₃ k ₁	58,67 bc
b ₃ k ₂	52,80 abc
b ₃ k ₃	70,40 c
BNJ 5%	38,56

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam.

Pada variabel persentase daya berkecambah menunjukkan terdapat pengaruh interaksi nyata antar perlakuan bahan baku dan konsentrasi Jakaba. Perlakuan b₃k₃ (air cucian beras jagung dan konsentrasi 30%) menunjukkan vitamin C tertinggi yakni 70,47 mg/100 g namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan b₁k₀, b₁k₁, b₁k₂, b₁k₃, b₂k₁, b₃k₀, b₃k₁, dan b₃k₂. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pada perlakuan air cucian beras ketan putih (b₂) menunjukkan pengaruh paling besar dengan koefisien determinasi sebesar 35,47%, diikuti air cucian beras jagung (b₃) 33,60%, dan air cucian beras putih (b₁) 14,40%.



Gambar 2. Hasil analisis regresi vitamin C

Pembentukan vitamin C sangat dipengaruhi oleh ketersediaan karbohidrat dan nitrogen. Vitamin C merupakan salah satu vitamin esensial yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh manusia, di mana pemenuhannya hanya didapatkan pada sayur maupun buah (Iriyani *et al.*, 2014). Air cucian beras jagung memiliki kadar pati yang lebih rendah dibandingkan dua air cucian beras lainnya, yakni hanya sebesar 72 %. Meski demikian, hal ini menunjukkan bahwa kadar kebutuhan pati atau karbohidrat yang dibutuhkan dalam pembentukan vit C menunjukkan hasil yang baik pada angka tersebut. Karbohidrat tersebut dapat dimanfaatkan sebagai *prekursor* pembentukan vit C (Wijayanti, 2019). Selain itu ketersediaan unsur nitrogen dalam Jakaba juga sangat melimpah, di mana unsur nitrogen berperan penting dalam pembentukan vit C (Carr *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh interaksi nyata antara bahan baku dan konsentrasi Jakaba pada variabel persentase daya berkecambah. Untuk perlakuan b_1 (air cucian beras putih), konsentrasi optimum didapat sebesar 2,80%, perlakuan b_3 (air cucian beras jagung) 8,18%, sedangkan perlakuan b_2 (air cucian beras ketan putih) menunjukkan pola interaksi yang linier. Secara terpisah, perlakuan bahan baku berpengaruh terhadap variabel total padatan terlarut, dan perlakuan konsentrasi berpengaruh terhadap bobot segar total, bobot segar tunas ekonomis, dan total padatan terlarut.

Diperlukan penelitian lebih lanjut terkait perbandingan POC Jakaba dengan jenis POC lain seperti POC air kelapa, POC urine ternak dan lain lain dalam budidaya microgreen, hal ini untuk mendapatkan produktifitas yang tinggi, disertai kandungan gizi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Carr, A. C., Frei, B. 2018. *Vitamin C absorption and dietary allowance*. March, 1086–1107
- Fidan, H., Stankov, S., 2019. Possibilities for application of microgreens in culinary technology. *Knowl.-Int. J.* 35, 949–954.
- Iriyani, D., dan Nugrahani, P. 2014. Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C beberapa jenis sayuran daun pada pertanian periurban di Kota Surabaya. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 15(2), 84–90.
- Khattab, M.S., Aly, T.A.A., Mohamed, S.M., Naguib, A.M.M., AL- Farga, A., Abdel- Rahim, E.A., 2022. *Hordeum vulgare* L. microgreen mitigates reproductive dysfunction and oxidative stress in streptozotocin- induced diabetes and aflatoxicosis in male rats. *Food Sci. Nutr.* 10, 3355–3367.
- Ponconegoro, Z.A., 2023. *Uji poc dengan bahan baku jamur jakaba terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau (amaranthus hybridus var. caudatus. l)* (Doctoral dissertation, Wijaya Kusuma Surabaya University).
- Rahayu, A., Ginanjar, M., Tobing, O.L., 2023. Pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*brassica oleracea* var. *alboglabra*) pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi ab mix dengan sistem hidroponik substrat. *Jurnal Agronida* 7(3), 86–93.
- Rantung, L.E., Lengkey, L.C.Ch.E., Wenur, F., 2020. Analisis kualitas selada (*Lactuca sativa* L.) yang ditanam pada dua media selama penyimpanan dingin. *Jurnal Teknologi Pertanian* 11(2) : 12-23
- Suheti, E., Indrayani, T., Carolin, B.T., 2020. Perbedaan pemberian jus daun kelor (*moringa oleifera*) dan kacang hijau (*vigna radiata*) terhadap ibu hamil anemia. *Jurnal Keperawatan Husada Karya Jaya* 6(1), 36-45.
- Suryani, S., Nurjasmi, R., Fitri, R., 2020. Pemanfaatan lahan sempit perkotaan untuk kemandirian pangan keluarga. *Jurnal Ilmu Respati* 11(2), 93–102
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., dan Haryanti, S. 2019. Pengaruh masa inkubasi pupuk dari air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi and Fisiologi*. 4(1): 21-28
- Zulkoni, A., 2013. Pemanfaatan Limbah Cucian Beras Untuk Pembuatan Makanan Berserat Tinggi Menggunakan Bakteri *Acetobacter xylinum*. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, pp.83-91.
- Xiao, Z., G. E. Lester, E. Park, R. A. Saftner, Y. Luo, & Q. Wang. 2012. Evaluation and correlation of sensory attributes and chemical compositions of emerging fresh produce: Microgreen. *Postharvest Biology and Technology* 110:140- 148