doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir.) PADA BERBAGAI KONSENTRASI AIR CUCIAN BERAS: PENGAMATAN DESKRIPTIF AWAL

Risjunardi Damanik[1], Nani Suci[2], Nabila Cahaya Mustika Ayu[3], Puspita Sari[4], Atminah Yorlanda Saragih[5], Yosephen Jouito Nababan[6], Titania[7], Sekar Harum Isti[8]

[1,2,3,4,5,6,7,8]Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Simalungun
Email: risjunardidamanik@yahoo.com[1] atminahsaragih@gmail.com[5]

ABSTRAK

Air cucian beras merupakan limbah rumah tangga yang telah diteliti sebagai sumber bahan organik dan unsur hara bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) pada lima konsentrasi air cucian beras. Penelitian dilakukan pada bulan September 2026 di lingkungan Universitas Simalungun, Pematangsiantar. Perlakuan diberikan sejak 6 hari setelah tanam (HST), dan pengukuran dilakukan delapan kali selama 17 hari perlakuan. Perlakuan terdiri atas P0 (0%), P1 (25%), P2 (50%), P3 (75%), dan P4 (100%) (mL/mL), masing-masing pada satu polibag berisi tanah humus dan lima tanaman, dengan penyiraman 100 mL larutan perlakuan setiap hari. Tinggi, jumlah daun, dan diameter batang satu tanaman per polibag dicatat dan dianalisis secara deskriptif karena tidak ada pengulangan. Pertambahan tinggi terbesar tercatat pada P2 (22,5 cm) dan jumlah daun terbanyak pada P4 (13 helai). Selisih diameter batang antar perlakuan mendekati ketelitian penggaris (1 mm). Tidak ada perlakuan yang unggul pada semua parameter. Karena tanpa pengulangan dan kondisi tanam berubah selama pengamatan, hasil ini tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan perbedaan yang signifikan atau konsentrasi terbaik.
Kata kunci: Air Cucian Beras; Kangkung Darat; Konsentrasi; Pertumbuhan Tanaman

ABSTRACT

Rice-washing water is a household by-product that has been investigated as a source of organic matter and plant nutrients. This study aimed to describe the growth of water spinach (Ipomoea reptans Poir.) under five rice-washing-water concentrations. The study was conducted in September 2026 at Universitas Simalungun, Pematangsiantar. Treatments began 6 days after planting, and eight measurements were taken over 17 days of treatment. Treatments were P0 (0%), P1 (25%), P2 (50%), P3 (75%), and P4 (100%) (mL/mL), each assigned to one polybag of humus soil with five plants and given 100 mL of its solution daily. Height, leaf number, and stem diameter of one plant per polybag were recorded and analyzed descriptively because there was no replication. The greatest height gain was recorded in P2 (22.5 cm) and the highest leaf number in P4 (13 leaves). Differences in stem diameter among treatments were close to the ruler's precision (1 mm). No treatment performed best on all parameters. Because there was no replication and growing conditions changed during the study, the results cannot establish significant differences or an optimal concentration.
Keywords: *rice-washing water; water spinach; concentration; plant growth*

PENDAHULUAN

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.; sinonim *I. aquatica* Forssk.) merupakan sayuran yang populer dan dikonsumsi masyarakat (Bhato et al., 2022). Pertumbuhan

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

vegetatifnya dapat dinilai dari tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang, yang dipengaruhi antara lain oleh ketersediaan air dan unsur hara di media tanam.

Air cucian beras adalah limbah rumah tangga yang masih mengandung komponen terlarut dari beras. Komposisi kimia dan mikrobanya berubah menurut intensitas pencucian, perbandingan air dan beras, serta lama fermentasi (Nabayi et al., 2021), dan pemanfaatannya telah dirangkum dalam tinjauan sistematis (Chithambharan et al., 2024).

Air cucian beras telah diuji pada berbagai tanaman, tetapi dengan desain yang sangat beragam. Pada kangkung, air cucian beras sebagai perlakuan utama diuji dengan beberapa konsentrasi dan ulangan (Husna et al., 2022), secara hidroponik (Tinja et al., 2023), dan dalam pengamatan singkat lima hari (Ziliwu, 2025). Pada kangkung darat di polibag, air cucian beras yang difermentasi dengan EM4 dan gula merah juga diuji pada beberapa konsentrasi dengan ulangan (Badaria & Galib, 2024; Danong et al., 2025). Fermentasi mengubah komposisi larutan, sehingga hasilnya tidak identik dengan air cucian beras segar. Formulasi yang mencampurnya dengan MSG (Rikhma Sari et al., 2023) atau dengan kulit buah (Utami et al., 2025) memberi hasil yang tidak dapat dikaitkan hanya dengan air cucian beras. Pada tanaman lain, air cucian beras diuji pada seledri hidroponik (Astija & Anita, 2021), terung ungu (Cahyono, 2023), dan tomat (Widodo et al., 2025), atau digabung dengan pupuk lain pada caisim (Kustiawan et al., 2024), pakcoy (Ningsih et al., 2024), tomat (Siregar et al., 2024), dan microgreens kedelai (Ashari et al., 2024). Hasilnya beragam, dari pengaruh nyata (Husna et al., 2022) hingga tidak ada perbedaan nyata (Utami et al., 2025). Karena jenis tanaman, media, bahan campuran, konsentrasi, dan durasinya berbeda, temuan tersebut menjadi pembanding, bukan bukti langsung untuk penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang kangkung darat pada konsentrasi air cucian beras 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Dengan satu polibag per perlakuan, penelitian ini merupakan pengamatan awal untuk menentukan arah penelitian berulang, bukan pengujian pengaruh perlakuan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada September 2026 di lingkungan Universitas Simalungun, Pematangsiantar, Sumatera Utara. Benih kangkung darat ditanam langsung tanpa penyemaian pada 5 September 2026. Sejak penanaman sampai benih bertunas, polibag ditempatkan di tempat ternaungi dan disiram air biasa pada 5–10 September 2026. Larutan perlakuan diberikan sejak 11 September 2026, bersamaan dengan pengukuran pertama, dan disiramkan satu kali menggunakan air cucian beras sebanyak 100 mL sampai pengukuran terakhir. Pada 15 September 2026 (10 HST), polibag dipindahkan ke tempat terbuka yang terkena sinar matahari langsung. Pada 20 September 2026 (15 HST), dinding bagian atas polibag yang menutupi batang dilipat ke bawah karena batang tanaman tidak tegak. Pengukuran dilakukan delapan kali pada tanggal 11, 14, 16, 18, 20, 23, 25, dan 28 September 2026 dengan selang 2–3 hari (Tabel 1).

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553



Penanaman benih di polibag pada 5 September 2026



Tunas tumbuh pada 11 September 2026



Penyiraman pertama pada 11 September 2026 (perlakuan pertama)



Pengukuran pertama pada tanggal 11 September 2026



Polibag dipindahkan ke tempat terbuka pada 15 September 2026



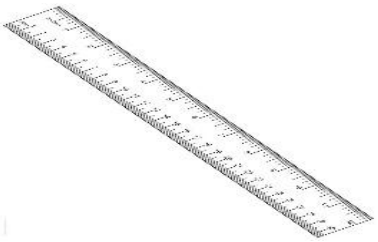
Polibag dilipat pada 20 September 2026

Alat dan bahan. Alat yang digunakan adalah polibag berukuran 35 × 35 cm, penggaris berketelitian 1 mm, gelas ukur, mug, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah benih kangkung darat (varietas kangkung bangkok), tanah humus (tanah bakaran berwarna hitam), beras putih biasa dan air biasa. Setiap polibag diisi tanah setengah volumenya. Tanaman ditanam pada media tanah, bukan hidroponik.

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553



Polibag ukuran 35 x 35 cm



Penggaris



Gelas ukur



Mug beras



Alat tulis

Gambar alat



Benih kangkung



Tanah humus



Air kontrol



Air cucian beras

Gambar bahan

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

Persiapan air cucian beras. Air cucian beras dibuat setiap hari dari 2 mug beras putih (1 mug = 150 g; total 300 g) yang dicuci dengan 250 mL air. Air yang digunakan adalah cucian pertama, disiramkan segar tanpa diendapkan atau difermentasi. Perbandingan beras dan air adalah 300 g per 250 mL. Larutan ini digunakan sebagai larutan stok (100%) untuk menyiapkan perlakuan P0–P4. Konsentrasi dinyatakan sebagai persen volume (mL/mL) dari larutan stok tersebut. Karena kepekatan larutan bergantung pada perbandingan beras dan air, persentase konsentrasi di sini tidak dapat dibandingkan langsung dengan penelitian lain.

Perlakuan dan prosedur. Terdapat lima perlakuan, masing-masing dibuat dengan volume total 100 mL: P0 (0 mL air cucian beras + 100 mL air biasa), P1 (25 mL + 75 mL), P2 (50 mL + 50 mL), P3 (75 mL + 25 mL), dan P4 (100 mL + 0 mL). Setiap perlakuan ditempatkan pada satu polibag berisi lima tanaman dan disiram 100 mL larutan perlakuan setiap hari. Posisi polibag tidak diacak.

Parameter dan analisis data. Parameter diukur pada satu tanaman sampel per polibag (tanaman yang sama pada setiap pengukuran): tinggi tanaman (cm; dari permukaan tanah sampai titik tertinggi batang), jumlah daun (helai; seluruh daun termasuk yang baru tumbuh), dan diameter batang (mm; diukur pada sisi batang dengan penggaris berketelitian 1 mm, sehingga nilai desimal merupakan estimasi pembacaan). Warna daun dicatat secara visual. Data disajikan dalam tabel dan dihitung pertambahannya (HST 23 dikurangi HST 6) agar perbedaan ukuran awal tidak memengaruhi perbandingan. Karena tidak ada ulangan, tidak dilakukan ANOVA atau uji signifikansi, sehingga hasil hanya menggambarkan tanaman yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1. Jadwal pengukuran dan kondisi polibag

Pengukuran ke-	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Tanggal (2026)	11/9	14/9	16/9	18/9	21/9	23/9	25/9	28/9
HST	6	9	11	13	16	18	20	23
Selang (hari)	–	3	2	2	3	2	2	3
Kondisi	Ternaungi	Ternaungi	Terbuka	Terbuka	Terbuka, dilipat	Terbuka, dilipat	Terbuka, dilipat	Terbuka, dilipat

Sumber : Catatan Penelitian, 2026

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

Tinggi tanaman

Tabel 2. Tinggi tanaman (cm) menurut HST

Perlakuan	1	2	3	4	5	6	7	8
P0 (0%)	7,5	9,5	11,5	13,4	15,5	23,5	24,5	25,0
P1 (25%)	5,7	9,0	10,7	11,7	13,2	19,5	19,7	25,0
P2 (50%)	6,0	10,8	12,9	13,8	16,0	22,3	24,5	28,5
P3 (75%)	5,4	8,5	9,6	12,2	13,1	17,0	17,9	22,0
P4 (100%)	4,8	7,4	10,0	13,0	15,8	22,7	23,4	26,0

Sumber : Hasil Pengamatan, 2026



Pengukuran hari 1 pada P0



Pengukuran hari 4 pada P2



Pengukuran hari 8 pada P3

Gambar pengukuran tinggi tanaman kangkung

Perlakuan dimulai pada 11 September, bersamaan dengan pengukuran pertama (6 HST), sehingga perbedaan tinggi pada pengukuran itu (4,8–7,5 cm; P0 tertinggi dan P4 terendah) mencerminkan ukuran awal tanaman yang tidak seragam dan belum dipengaruhi perlakuan. Pada HST 23 (28 September), tinggi tertinggi tercatat pada P2 (28,5 cm), diikuti P4 (26,0 cm), P0 dan P1 (25,0 cm), dan P3 (22,0 cm). Karena ukuran awal berbeda, pertambahan tinggi lebih sesuai untuk dibandingkan (Tabel 5): P2 (22,5 cm) dan P4 (21,2 cm) lebih besar daripada P1 (19,3 cm), P0 (17,5 cm), dan P3 (16,6 cm).

Pertambahan paling mencolok terjadi antara HST 16 dan 18 (21→23 September): 3,9–8,0 cm dalam dua hari (1,95–4,0 cm/hari) pada semua perlakuan, sedangkan laju harian pada selang lain paling tinggi 1,77 cm/hari. Pelipatan polibag dilakukan 20 September, di antara pengukuran 18 dan 21 September. Pertambahan pada 18→21 September masih kecil (0,9–2,8 cm dalam tiga hari), dan lonjakan baru tercatat pada 21→23 September. Menurut pengamatan peneliti, tanaman tampak tumbuh lebih baik setelah polibag dilipat, tetapi hubungan ini tidak diuji. Setelah lonjakan itu, pertambahan P0 melambat (1,0 dan 0,5 cm pada dua selang berikutnya), sedangkan P1 nyaris tidak berubah (0,2 cm) pada 23→25 September lalu naik 5,3 cm pada 25→28 September, sehingga tinggi akhirnya sama dengan P0.

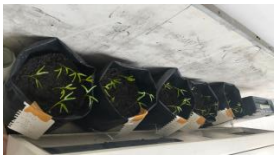
doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

Jumlah daun

Tabel 3. Jumlah daun (helai) menurut HST

Perlakuan	1	2	3	4	5	6	7	8
P0 (0%)	2	3	5	6	7	9	10	12
P1 (25%)	2	3	5	6	7	10	11	11
P2 (50%)	2	3	5	6	7	10	11	11
P3 (75%)	2	3	6	6	8	11	11	12
P4 (100%)	2	3	5	7	7	10	10	13

Sumber : Hasil Pengamatan, 2026



Pengamatan pertama



Pengamatan ketiga



Pengamatan keenam



Pengamatan kedelapan

Gambar jumlah daun kangkung

Pada HST 23, jumlah daun terbanyak tercatat pada P4 (13 helai), diikuti P0 dan P3 (masing-masing 12 helai), serta P1 dan P2 (masing-masing 11 helai). Daun yang baru tumbuh ikut dihitung. P1 dan P2 memiliki jumlah daun yang sama pada seluruh pengukuran. Selisih satu helai antar perlakuan sangat kecil dan berada dalam kisaran galat pengamatan, sehingga tidak ditafsirkan sebagai perbedaan respons.

Diameter batang

Tabel 4. Diameter batang (mm) menurut HST

Perlakuan	1	2	3	4	5	6	7	8
P0 (0%)	2,0	3,0	3,0	3,0	4,0	6,0	7,0	7,5
P1 (25%)	2,0	2,5	3,0	4,0	4,0	6,0	7,0	7,5
P2 (50%)	1,5	2,8	3,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0
P3 (75%)	1,9	3,0	2,9	3,0	3,2	4,0	5,0	6,5
P4 (100%)	1,9	3,0	3,0	3,2	4,0	5,0	6,0	6,3

Sumber : Hasil Pengamatan, 2026

Diameter batang terbesar pada HST 23 tercatat pada P0 dan P1 (masing-masing 7,5 mm), diikuti P3 (6,5 mm), P4 (6,3 mm), dan P2 (6,0 mm). Pertambahan diameter terbesar juga terdapat pada P0 dan P1 (5,5 mm), sedangkan P2, P3, dan P4 berkisar 4,4–4,6 mm. Diameter diukur dengan penggaris berketelitian 1 mm, sehingga nilai desimal merupakan estimasi pembacaan dan selisih antar perlakuan (maksimum 1,5 mm pada HST 23 dan 1,1 mm pada pertambahan) berada pada kisaran ketelitian alat. Karena itu,

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

perbedaan diameter tidak ditafsirkan sebagai perbedaan respons. Penurunan diameter P3 dari 3,0 mm (HST 9) menjadi 2,9 mm (HST 11) juga lebih kecil daripada ketelitian alat dan mencerminkan variasi pembacaan, bukan penyusutan batang.

Tabel 5. Pertambahan pertumbuhan selama pengamatan (HST 23 − HST 6)

Perlakuan	Tinggi (cm)	Jumlah daun (helai)	Diameter (mm)
P0 (0%)	17,5	10	5,5
P1 (25%)	19,3	9	5,5
P2 (50%)	22,5	9	4,5
P3 (75%)	16,6	10	4,6
P4 (100%)	21,2	11	4,4

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2026

Pengamatan visual

Selama pengamatan, daun P0 dan P1 tampak berwarna hijau yang kurang pekat, sedangkan daun P2 tampak lebih hijau dibandingkan P4. Kondisi daun P3 tidak dicatat. Menurut pengamat, perbedaan itu bukan akibat kerusakan daun. Warna tidak diukur secara kuantitatif, tidak ada ulangan, dan kondisi tanam berubah selama pengamatan, sehingga perbedaan ini belum dapat dikaitkan dengan konsentrasi air cucian beras.

Pembahasan

Tidak ada perlakuan yang unggul pada ketiga parameter: P2 menonjol pada tinggi, P4 pada jumlah daun, serta P0 dan P1 pada diameter. Kontrol (P0) tidak selalu terendah (jumlah daunnya 12 helai dan pertambahan diameternya termasuk yang terbesar), dan P3 tidak menunjukkan pola peningkatan yang berurutan dengan konsentrasi. Dengan satu polibag per perlakuan, pola ini tidak dapat dibedakan dari variasi antar tanaman, posisi polibag, atau gelas ukur, sehingga tidak dapat dijadikan dasar menyimpulkan hubungan dosis–respons.



Daun berwarna hijau kurang pekat



Daun berwana lebih hijau

Studi pada kangkung dengan air cucian beras dapat dibedakan menurut desainnya, dan arah hasilnya tidak seragam. Pada perlakuan yang membandingkan beberapa konsentrasi, Husna et al. (2022) melaporkan perbedaan tinggi yang nyata selama tiga minggu dengan nilai tertinggi pada konsentrasi 100%, sedangkan pada sistem hidroponik

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

sumbu Tinja et al. (2023) menemukan bahwa konsentrasi tertinggi yang diuji (50 mL/L) unggul pada seluruh parameter. Keduanya menggunakan ulangan dan menunjukkan kecenderungan yang meningkat searah dengan konsentrasi. Pengamatan singkat tanpa pembanding konsentrasi, seperti pada Ziliwu (2025) yang berlangsung lima hari, hanya menunjukkan pertumbuhan yang lebih cepat dibanding kondisi normal, sehingga belum menggambarkan respons antar konsentrasi.

Pada kangkung darat di polibag dengan air cucian beras terfermentasi, Badaria dan Galib (2024) melaporkan pengaruh nyata pada seluruh parameter dengan hasil terbaik pada konsentrasi tertinggi yang diuji (50 mL/L). Danong et al. (2025) juga menemukan tinggi dan jumlah daun yang meningkat seiring konsentrasi (0–30%), dengan nilai rerata tertinggi pada 30%, meskipun selisihnya dengan 25% (tinggi) dan dengan 15–25% (jumlah daun) tidak nyata. Kecenderungan naik teratur seperti itu tidak terlihat pada penelitian ini. Namun, kedua studi memakai larutan terfermentasi, rentang konsentrasi yang lebih rendah, dan ulangan, sehingga hasilnya tidak dapat dibandingkan langsung dengan P0–P4 yang tidak berulang.

Pola pada penelitian ini berbeda. Konsentrasi 100% (P4) mencatat jumlah daun terbanyak dan pertambahan tinggi terbesar kedua, tetapi tinggi akhir tertinggi ada pada 50% (P2), diameter terbesar pada 0% dan 25% (dengan selisih yang mendekati ketelitian alat), dan 75% (P3) terendah pada tinggi. Tidak ada kecenderungan yang naik teratur seiring konsentrasi. Karena tidak ada ulangan, perbedaan ini tidak dapat dibedakan dari variasi antartanaman atau galat ukur. Hasil serupa terlihat pada penelitian yang memakai air cucian beras bersama bahan lain: Utami et al. (2025) memperoleh tinggi tertinggi pada 10 mL/L dan jumlah daun tertinggi pada 30 mL/L, tetapi tanpa perbedaan nyata antarperlakuan ($p > 0,05$) pada semua parameter meskipun ada tiga ulangan. Temuan itu mengingatkan bahwa selisih angka antarperlakuan belum tentu mencerminkan pengaruh perlakuan. Sementara itu, pada Rikhma Sari et al. (2023), tinggi tertinggi diperoleh dari campuran air cucian beras dengan MSG, sehingga kontribusi air cucian beras sendiri tidak dapat dipisahkan.

Perbedaan arah antarstudi dapat berkaitan dengan komposisi air cucian beras yang bervariasi menurut cara pencucian dan fermentasi (Nabayi et al., 2021), serta kondisi tanah dan siklus penggunaan (Nabayi et al., 2022, 2023). Karena sistem tanam, bahan campuran, satuan konsentrasi, lama pengamatan, dan jumlah ulangan pada studi-studi tersebut berbeda, hasilnya hanya dapat dijadikan konteks pembanding.

Selain tidak adanya ulangan, beberapa kondisi tanam berubah selama pengamatan: polibag dipindahkan dari tempat ternaungi ke tempat terbuka pada 10 HST, bagian atas polibag yang menutupi batang dilipat pada 15 HST, posisi polibag tidak diacak, dan cuaca tidak dicatat. Lonjakan tinggi pada semua perlakuan antara HST 16 dan 18 terjadi satu sampai tiga hari setelah pelipatan, sehingga kemungkinan berkaitan dengannya, misalnya karena batang menjadi tegak dan terukur lebih tinggi atau karena cahaya yang diterima meningkat. Namun, hubungan ini tidak dapat dipastikan karena tidak diuji dan pengaruh cuaca tidak dapat disingkirkan. Lonjakan yang serentak pada

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

semua perlakuan menunjukkan bahwa faktor di luar perlakuan dapat memengaruhi seluruh polibag sekaligus dan menyulitkan penafsiran perbedaan antarkonsentrasi.

Ukuran awal tanaman juga tidak seragam sebelum perlakuan dimulai. P4, dengan tinggi awal terendah, memiliki pertambahan tinggi terbesar kedua, sedangkan P0, dengan tinggi awal tertinggi, memiliki pertambahan yang lebih kecil, sehingga ukuran awal kemungkinan ikut memengaruhi pertambahan, meskipun P3 (tinggi awal 5,4 cm) tidak mengikuti pola ini.

Keterbatasan penelitian ini meliputi tidak adanya ulangan dan pengacakan polibag, ukuran awal tanaman yang tidak seragam, perubahan lokasi dan kondisi polibag selama pengamatan, selang pengukuran yang tidak seragam (2–3 hari), tidak tercatatnya cuaca, tidak diukurnya sifat air cucian beras, kepekatan larutan yang tidak dibakukan sehingga konsentrasi sulit dibandingkan dengan studi lain, serta terbatasnya ketelitian penggaris untuk mengukur diameter batang (1 mm). Penelitian lanjutan sebaiknya memakai rancangan dengan ulangan (misalnya RAL dengan minimal tiga ulangan), pengacakan posisi, lokasi dan kondisi polibag yang seragam, larutan yang terukur (gram beras per mL air), alat ukur diameter yang lebih teliti, serta jadwal pengukuran yang tetap agar dapat diuji secara statistik.

KESIMPULAN

Selama 17 hari perlakuan (11–28 September 2026; 6–23 HST), pertambahan tinggi terbesar tercatat pada P2 (50%; 22,5 cm) dan jumlah daun terbanyak pada P4 (100%; 13 helai). Pertambahan diameter batang terbesar tercatat pada P0 dan P1 (5,5 mm), tetapi selisihnya dengan perlakuan lain mendekati ketelitian alat ukur. Tidak ada perlakuan yang unggul pada semua parameter. Karena setiap perlakuan hanya satu polibag tanpa pengacakan, ukuran awal tanaman tidak seragam, dan kondisi tanam berubah selama pengamatan, hasil ini bersifat deskriptif dan belum dapat dipakai untuk menyatakan perbedaan signifikan atau konsentrasi terbaik. Diperlukan penelitian dengan ulangan.

DAFTAR PUSTAKA

Ashari, M., Rahmadina, R., & Idami, Z. (2024). The effect of adding nutrients to rice washing waste water on growth results of yellow soybean plant microgreens (Glycine max (L.) Merill). *Jurnal Biologi Tropis*, *24(2)*, 957–964. https://doi.org/10.29303/jbt.v24i2.6940

Astija, A., & Anita, A. (2021). Pengaruh penggunaan limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman seledri (Apium graveolens L.) dengan sistem penanaman hidroponik. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, *9(1)*, 105–113. https://doi.org/10.33394/bioscientist.v9i1.3622

Badaria, B., & Galib, A. (2024). Pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) air leri terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (Ipomoea reptans Poir). *Jurnal*

Agriyan: Jurnal Agroteknologi Unidayan, *10(1)*, 39–47. https://ejournal.lppmunidayan.ac.id/index.php/agriyan/article/view/1526

Bhato, K., Bare, Y., & Mago, O. Y. T. (2022). Effect of organic fertilizer on growth and productivity of Ipomoea reptans Poir. *Jurnal Biologi Tropis*, *22(1)*, 142–149. https://doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3232

Cahyono, M. (2023). Optimizing growth and yield of purple eggplants using rice washing water as organic fertilizer. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, *23*. https://doi.org/10.21070/ijins.v24i.947

Chithambharan, A., Pottail, L., Sharma, S. C., Mirle, R. M., Rajalakshmi, R., & Ponnusamy, A. (2024). Conventional and scientific uses of rice-washed water: A systematic review. *Journal of Food Science and Technology*, *61(3)*, 414–428. https://doi.org/10.1007/s13197-023-05722-2

Danong, M. T., Nono, K. M., & Koelima, M. E. (2025). Pengaruh pemberian pupuk organik air cucian beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (Ipomoea reptans Poir). *Jurnal Biotropikal Sains*, *22(3)*, 11–22. https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/biotropikal/issue/download/931/2-Pengaruh%20Pemberian%20Pupuk

Husna, A., Susilawati, C. D. N., Gunawan, Y., Aziz, P. A., & Widiyanti, A. (2022). Pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat (Ipomea reptans Poir). *Indonesian Journal of Engineering*, *3(1)*, 34–48. https://ejournal.ununtb.ac.id/index.php/ije/article/download/314/260

Kustiawan, N., Maizar, M., Salman, S., & Riswandi, R. (2024). Application of rice washing water and organic NPK to increase caisim mustard plant (Brassica juncea L.) growth and production. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (JUATIKA)*, *6(1)*, 101–115. https://doi.org/10.36378/juatika.v6i1.3400

Nabayi, A., Sung, C. T. B., Zuan, A. T. K., Paing, T. N., & Akhir, N. I. M. (2021). Chemical and microbial characterization of washed rice water waste to assess its potential as plant fertilizer and for increasing soil health. *Agronomy*, *11(12)*, Article 2391. https://doi.org/10.3390/agronomy11122391

Nabayi, A., Teh, C. B. S., Tan, A. K. Z., & Tan, N. P. (2022). Consecutive application effects of washed rice water on plant growth, soil chemical properties, nutrient leaching, and soil bacterial population on three different soil textures over three planting cycles. *Agronomy*, *12(9)*, Article 2220. https://doi.org/10.3390/agronomy12092220

Nabayi, A., Teh, C. B. S., Tan, A. K. Z., Tan, N. P., & Beke, D. (2023). Combined benefits of fermented washed rice water and NPK mineral fertilizer on plant growth and soil fertility over three field planting cycles. *Heliyon*, *9(9)*, Article e20213. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20213

Ningsih, D. H., Nashruddin, M., & Anwar, M. (2024). Effectiveness of liquid organic aloe vera fertilizer and rice washing water on increasing paccoy (Brassica rapa L.)

production. *Jurnal Agrotek Ummat*, *11(3)*, 236–251. https://journal.ummat.ac.id/index.php/agrotek/article/view/24586

Rikhma Sari, D. N., Dian Anitasari, S., Nur Hakiki, Z., & Faridatus Solehah, M. (2023). Effect of monosodium glutamate (MSG) and rice washing water as liquid fertilizer on Ipomea reptanas L. Poir plant height. *Jurnal Bioshell*, *12(2)*, 84–90. https://doi.org/10.56013/bio.v12i2.2434

Siregar, S., Rizal, K., Sepriani, Y., & Dalimunthe, B. A. (2024). Effectiveness of using liquid organic fertilizer rice wash and coffee grounds to increase the growth of tomato plants (Allium ascalonicum L.). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (JUATIKA)*, *6(2)*, 642–649. https://doi.org/10.36378/juatika.v6i2.3665

Tinja, R., Sumantra, I. K., Widnyana, I. K., Pandawani, N. P., & Wiswasta, I. G. N. A. (2023). Sistem hidroponik wick menggunakan air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (Ipomoea reptans Poir). *Agrofarm: Jurnal Agroteknologi*, *2(2)*, 56–62. https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/agrofarm/article/view/8563

Utami, M., Dewi, A. S., Romadhon, G. H., Maharani, M., Andini, P., Naufal, W., Idramsa, & Febriyossa, A. (2025). Efektivitas pemberian pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit pisang kepok dan kulit mangga terhadap pertumbuhan kangkung darat (Ipomoea reptans). *Jurnal Biogenerasi*, *10(2)*, 1595–1603. https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v10i2.6291

Widodo, L., Raisawati, T., & Handayani, S. (2025). Effect of concentration and frequency of rice washing water liquid organic fertiliser on tomato plant growth and yield. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, *12(2)*, 501–514. https://doi.org/10.37676/agritepa.v12i2.9219

Ziliwu, F. M. C. (2025). Pengaruh air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman kangkung (Ipomoea reptans). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, *2(2)*, 189–194. https://doi.org/10.70134/penarik.v2i2.650