

RESPON PEMBERIAN BIOCHAR SEKAM PADI DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN PAKCHOY (*Brassica rapa L.*)

Cik Zulia (1), Azmi Tandawi(2), Hilda Yanti Br Torus Pane(3), Azizah Mahary (4), Syafril Razali Sitorus(5),

(1)(2)(4)(5) Prodi Agroteknologi, Universitas Asahan, Kisaran, Indonesia
(2) Prodi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Asahan, Kisaran, Indonesia

zuliacik67@gmail.com (1), azmi.tandawi21@gmail.com (2), hildayanti604@gmail.com (3),
Azizah.mahary@yahoo.com (4), syafril.razali27@gmail.com (5)

ABSTRAK

Abstrak. Peningkatan populasi di Indonesia disertai dengan meningkatnya kesadaran akan kebutuhan gizi telah menyebabkan meningkatnya permintaan akan sayuran, berbagai jenis sawi yang saat ini banyak dikonsumsi masyarakat meliputi sawi hijau, sawi putih, sawi Jepang, dan sawi pakcoy. Untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam tanah, dalam mendukung pertumbuhan sawi, perlu diberikan pupuk organik dalam bentuk padat atau cair. POC yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah biourin sapi, POC limbah sayuran, POC limbah buah, dan PGPR. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*). Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok non-faktorial dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sebagai berikut: A = Biochar (5 ton/ha = 0,5 kg/petak); B = Biochar (0,5 kg/petak) + Biourin Sapi 5 ml/L air (0,5%); C = Biochar (0,5 kg/petak) + limbah sayuran POC 5 ml/L air (0,5%); D = Biochar (0,5 kg/petak) + limbah buah POC 5 ml/L air (0,5%); E = Biochar (0,5 kg/petak) + akar bambu PGPR 5 ml/L air (0,5%); F = Biochar (0,5 kg/petak) + Jamu Bumi 5 ml/L air (0,5%). Perlakuan biochar (0,5 kg/petak) + biourin sapi 5 ml/L air menunjukkan tinggi tanaman 22,41 cm; jumlah daun 15,88 helai; luas daun 128,70 cm²; berat basah per tanaman sampel 195,06 g; berat basah tanaman per petak 2,88 kg.

Kata kunci: Biochar Sekam Padi, Pupuk Organik Cair, Tanaman Pakchoy

ABSTRACT

Abstrak. The increasing population in Indonesia accompanied by increasing awareness of nutritional needs has led to the demand for vegetables, various mustard greens that are currently widely consumed by the public include green mustard greens, white mustard greens, Japanese mustard greens and pakcoy mustard greens. To increase the availability of nutrients in the soil, in supporting the growth of mustard greens, it is necessary to provide organic fertilizers in solid or liquid form. POCs that can be used to increase soil fertility are cow biourine, vegetable waste POC, fruit waste POC, PGPR. To determine the effect of providing rice husk biochar and liquid organic fertilizer on the growth and yield of pakcoy plants (*Brassica rapa L.*). This study was conducted using a non-factorial randomized block design with 6 treatments and 4 replications as follows: A = Biochar (5 tons / ha = 0.5 kg / plot); B = Biochar (0.5 kg / plot) + Cow Biourine 5 ml / L water (0.5%); C = Biochar (0.5 kg/plot) + vegetable waste POC 5 ml/L water (0.5%); D = Biochar (0.5 kg/plot) + fruit waste POC 5 ml/L water (0.5%); E = Biochar (0.5 kg/plot) + bamboo root PGPR 5 ml/L water (0.5%); F = Biochar (0.5 kg/plot) + Jamu Bumi 5 ml/L water (0.5%). The treatment of biochar (0.5 kg/plot) + cow biourine 5 ml/L water showed a plant height of 22.41 cm; the number of leaves was 15.88 strands; leaf area was 128.70 cm²; wet weight per sample plant was 195.06 g; wet weight of plants per plot was 2.88 kg.

Keywords : Rice Husk Biochar, Liquid Organic Fertilizer, Pakchoy Plants

Zulia C, Tandawi A, Yanti Torus Pane H, Mahary A, Razali Sitorus S : Respon Pemnerian Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica Rappa l.*)

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Berbagai sawi yang saat ini banyak dikonsumsi masyarakat antara lain yaitu sawi hijau, sawi putih, sawi jepun dan sawi pakcoy. Karena batang dan daunnya lebih lebar daripada sawi hijau biasa, sawi pakcoy adalah jenis sawi yang paling diminati oleh petani (Anjani et al., 2022) . Produksi tanaman petsai/sawi/*chines cabbage* di Sumatera Utara pada tahun 2023 sebesar 779.699,25 kwintal dengan luas panen 6.577,84 ha, tahun 2024 produksi petsai/sawi/*chines cabbage* sebesar 869,650,78 kwintal, dengan luas panen 6.625,13 ha. Telah terjadi peningkatan produksi pada tahun 2024 sebesar 89.951,53 kwintal, dan luas panen meningkat seluas 47,29 ha (BPS Provinsi Sumatera Utara, 2025). Penambahan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk membantu proses pertumbuhannya dikenal sebagai pemupukan, ada yang melakukan pemupukan dengan pupuk organik dan anorganik. Kandungan unsur hara yang dimiliki biochar sekam padi meliputi C-organik sebanyak 20,93%, N sebanyak 0,71%, P_2O_5 sebanyak 0,06% dan K_2O sebanyak 0,14% sehingga apabila diaplikasikan kedalam tanah akan memberikan hasil yang optimal pada pertumbuhan tanama (Salsabila & Winarsih, 202). Pupuk organik cair (POC) adalah larutan yang difermentasi dari sisa makanan, tanaman, kotoran hewan, dan manusia. POC memiliki nutrisi makro dan mikro yang lebih banyak, tidak mempengaruhi tekstur tanah, mudah diserap organ tanaman, dan banyak lagi. POC yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah yaitu biourine sapi, kandungan urine sapi antara lain N sebanyak 1,4% - 2,2 % , P_2O_5 sebanyak 0,6% - 0,7% , dan K_2O sebanyak 1,6% - 2,1%. POC limbah sayuran mengandung unsur hara N 0,45%, P_2O_5 0,08%, K_2O 0,34%. POC limbah buah mengandung P_2O_5 23,63 ppm, K_2O 80,25 ppm, N 10,27 ppm, Ca 27,55 ppm, Mg 137,25 ppm, Na 79,52 ppm, Fe 1,27 ppm, Mn 28,75 ppm, Cu 0,17 ppm, Zn 0,53 ppm dan C-organik 3,10%. PGPR, yang mengandung *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas fluorescens* (Sari et al., 2023).

2. Perumusan Masalah

Rumusan Permasalahan : bagaimana respon dengan dilakukannya penelitian tentang pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman pakchoy (*Brassica rappa.L*) terlaksana dengan baik.

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini terutama bertujuan dalam mendapatkan hasil dari perlakuan pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair bagi pertumbuhan serta hasil tanaman pakchoy (*Brassica rappa.L*) terlaksana dengan baik.

4. Manfaat Penelitian

hasil dari penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu referensi bagi penelitian berikutnya terutama bagi pengembangan tanaman pakchoy , terutama pada kalangan pengembang tanaman pakchoy.

II.METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok non Faktorial dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sebagai berikut A = Biochar (5 ton/ha = 0,5 kg/plot); B = Biochar (0,5 kg/plot) + Biourine sapi 5 ml/L air (0,5%); C = Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah sayur 5 ml/L air (0,5%); D = Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah buah 5 ml/L air (0,5%); E = Biochar (0,5 kg/plot) + PGPR akar bambu 5 ml/L air (0,5%); F = Biochar (0,5 kg/plot) + Jamu Bumi 5 ml/L air (0,5%), dengan beberapa peubah amatan yaitu Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm), Bobot basah per tanaman sampel (g), Bobot basah tanaman per plot (kg).

Zulia C, Tandawi A, Yanti Torus Pane H, Mahary A, Razali Sitorus S : Respon Pemnerian Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica Rappa l.*)

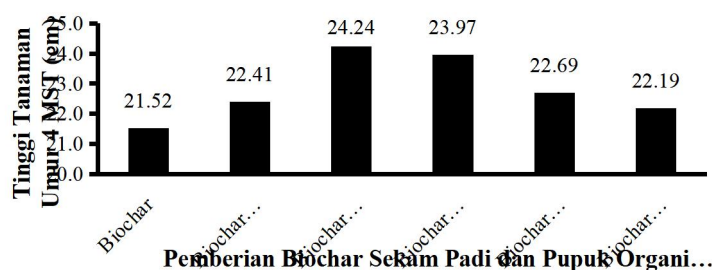
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman (cm)

Hasil uji beda rataaan pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman pakcoy umur 4 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Tinggi Tanaman Pakcoy Umur 4 Minggu Setelah Pindah Tanam (cm)

Perlakuan	Rataan
A. Biochar (0,5 kg/plot)	21,52 c
B. Biochar (0,5 kg/plot) + Biourine sapi 5 ml/L air	22,41 ab
C. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah sayur 5 ml/L air	24,24 a
D. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah buah 5 ml/L air	23,97 ab
E. Biochar (0,5 kg/plot) + PGPR akar bambu 5 ml/L air	22,69 ab
F. Biochar (0,5 kg/plot) + Jamu Bumi 5 ml/L air	22,19 b
BNJ 5%	3,64%



Gambar 1. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Tinggi Tanaman Pakcoy Umur 4 Minggu Setelah Pindah Tanam (cm).

Jumlah daun (helai)

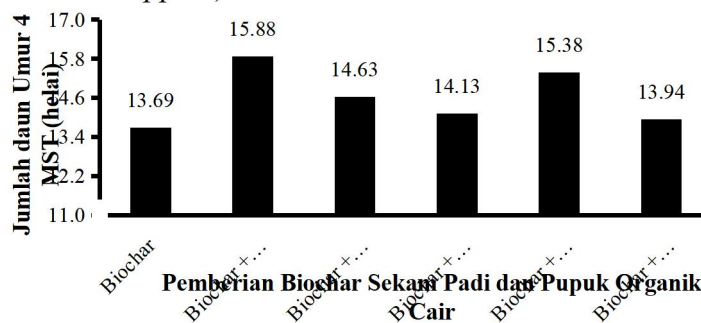
Dari hasil uji statistik pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair terhadap jumlah daun tanaman pakcoy umur 4 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik

Perlakuan	Rataan
A. Biochar (0,5 kg/plot)	13,69 c
B. Biochar (0,5 kg/plot) + Biourine sapi 5 ml/L air	15,88 a
C. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah sayur 5 ml/L air	14,63 ab
D. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah buah 5 ml/L air	14,13 b
E. Biochar (0,5 kg/plot) + PGPR akar bambu 5 ml/L air	15,38 ab
F. Biochar (0,5 kg/plot) + Jamu Bumi 5 ml/L air	13,94 bc
BNJ 5%	5,01%

Cair Terhadap Jumlah Daun Tanaman Pakcoy Umur 4 Minggu Setelah Pindah Tanam (helai)

Zulia C, Tandawi A, Yanti Torus Pane H, Mahary A, Razali Sitorus S : Respon Pemnerian Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica Rappa l.*)



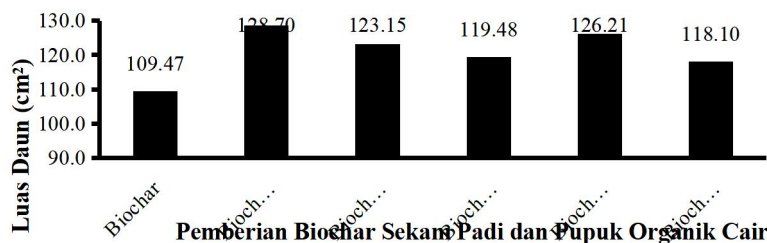
Gambar 2. Histogram Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Jumlah Daun Tanaman Pakcoy Umur 4 Minggu Setelah Pindah Tanam (helai)

Luas daun (cm²)

Hasil uji beda ratahan pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair terhadap luas daun tanaman pakcoy dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Luas Daun Tanaman Pakcoy (cm²)

Perlakuan	Rataan
A. Biochar (0,5 kg/plot)	109,47 c
B. Biochar (0,5 kg/plot) + Biourine sapi 5 ml/L air	128,70 a
C. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah sayur 5 ml/L air	123,15 ab
D. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah buah 5 ml/L air	119,48 b
E. Biochar (0,5 kg/plot) + PGPR akar bambu 5 ml/L air	126,21 ab
F. Biochar (0,5 kg/plot) + Jamu Bumi 5 ml/L air	118,10 bc
BNJ 5%	2,04%



Gambar 3. Histogram Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Luas Daun Tanaman Pakcoy (cm²)

Bobot basah per tanaman sampel (g)

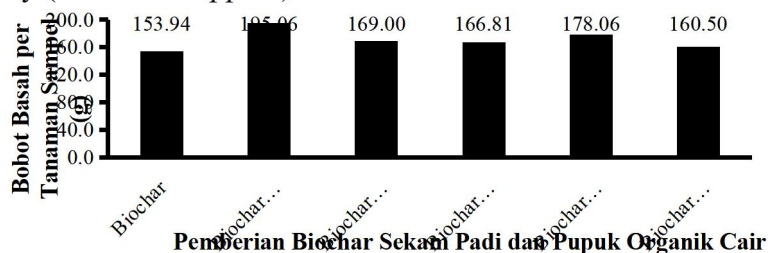
Hasil analisis statistik pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair terhadap bobot basah per tanaman sampel dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair

Perlakuan	Rataan
A. Biochar (0,5 kg/plot)	153,94 c
B. Biochar (0,5 kg/plot) + Biourine sapi 5 ml/L air	195,06 a
C. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah sayur 5 ml/L air	169,00 bc
D. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah buah 5 ml/L air	166,81 bc
E. Biochar (0,5 kg/plot) + PGPR akar bambu 5 ml/L air	178,06 b
F. Biochar (0,5 kg/plot) + Jamu Bumi 5 ml/L air	160,50 c
BNJ 5%	3,25%

Terhadap Bobot Basah per Tanaman Sampel (g)

Zulia C, Tandawi A, Yanti Torus Pane H, Mahary A, Razali Sitorus S : Respon Pemnerian Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica Rappa l.*)



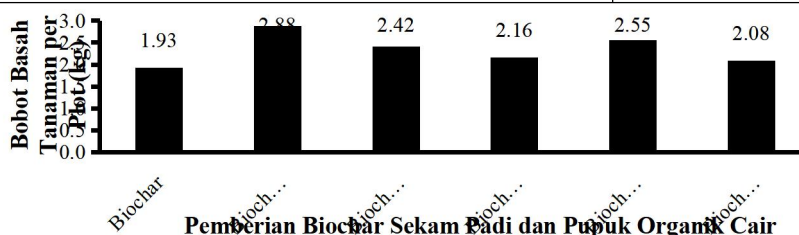
Gambar 4. Histogram Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Bobot Basah per Tanaman Sampel (g)

Bobot basah tanaman per plot (kg)

Hasil uji beda ratahan pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair terhadap bobot basah tanaman per plot dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 5.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Bobot Basah Tanaman per Plot (kg)

Perlakuan	Rataan
A. Biochar (0,5 kg/plot)	1,93 c
B. Biochar (0,5 kg/plot) + Biourine sapi 5 ml/L air	2,88 a
C. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah sayur 5 ml/L air	2,42 ab
D. Biochar (0,5 kg/plot) + POC limbah buah 5 ml/L air	2,16 b
E. Biochar (0,5 kg/plot) + PGPR akar bambu 5 ml/L air	2,55 ab
F. Biochar (0,5 kg/plot) + Jamu Bumi 5 ml/L air	2,08 bc
BNJ 5%	9,71%



Gambar 5. Histogram Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Bobot Basah Tanaman per Plot (kg)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair menunjukkan berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun umur 3 minggu dan 4 minggu setelah pindah tanam, luas daun, bobot basah per tanaman sampel dan bobot basah tanaman per plot. Perlakuan Biochar sekam padi (0,5 kg/plot) + POC limbah sayur 5 ml/L air merupakan perlakuan terbaik terhadap parameter tinggi tanaman pakcoy umur 3 minggu dan 4 minggu setelah pindah tanam. Hal ini diduga kandungan unsur hara N dan K yang berasal dari biochar sekam padi dan POC limbah sayur lebih cepat diserap dan dalam jumlah yang cukup oleh tanaman serta memiliki dampak positif pada proses pertumbuhan tanaman pakcoy karena mendukung pembentukan jaringan, pemanjangan sel batang, serta mendukung pembelahan dan elongasi sel sehingga berkontribusi pada titik pertumbuhan sehingga terjadi peningkatan tinggi tanaman. POC limbah sayur menstimulasi mikroba tanah sehingga mempercepat penguraian bahan organik. Tinggi tanaman tertinggi yaitu 24,24 cm pada perlakuan biochar sekam padi dan POC limbah sayur, berdasarkan deskripsi tinggi tanaman rata-rata 20,32 cm - 29,17 cm maka sesuai dengan tinggi tanaman pakcoy dalam penelitian ini sesuai varietas Fontana (Santosa et al., 2023). Pemberian biochar (0,5 kg/plot) + biourine sapi 5 ml/L air, mempunyai hasil terbaik dilihat dari pada jumlah daun umur 3 minggu dan 4 minggu setelah pindah tanam, luas daun, bobot basah per tanaman sampel dan bobot basah tanaman per plot. Peningkatan dalam pembentukan dan pertumbuhan daun tanaman

Zulia C, Tandawi A, Yanti Torus Pane H, Mahary A, Razali Sitorus S : Respon Pemnerian Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica Rappa l.*)

pakcoy disebabkan oleh kemampuan tanaman sawi untuk menyerap unsur hara N, P, K dari biourine sapi dan biochar sekam padi. Keberadaan N dalam perlakuan biochar sekam padi dan biourine sapi meningkat sehingga mempercepat proses pembentukan organ daun sehingga proses fotosintesis berjalan lebih cepat dan menghasilkan daun dengan jumlah yang lebih banyak (Luh et al., 2021). Pemberian POC seperti biourine sapi, POC limbah sayur, POC limbah buah, PGPR akar bambu, Jamu Bumi dan biochar sekam padi berpengaruh terhadap luas daun tanaman pakcoy. Perlakuan terbaik yaitu biochar (0,5 kg/plot) + biourine sapi 5 ml/L air. Pemberian POC seperti biourine sapi, POC limbah sayur, POC limbah buah, PGPR akar bambu, Jamu Bumi dan biochar sekam padi berpengaruh terhadap bobot basah per tanaman sampel dan bobot basah tanaman per plot. Perlakuan terbaik yaitu biochar (0,5 kg/plot) + biourine sapi 5 ml/L air. Peningkatan produksi tanaman pakcoy dikaitkan dengan kapasitas penyerapan air dan unsur hara efektif tanaman. Unsur P yang diserap tanaman berperan dalam pertumbuhan akar lateral tanaman, sehingga dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur P merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel yang sangat penting dalam pembentukan sel dan perkembangan jaringan meristem ujung, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Hamidah et al., 2023). Unsur hara K yang diserap tanaman dari biochar sekam padi dan POC berperan dalam fotosintesis, karena secara langsung meningkatkan penyediaan CO₂, meningkatkan jumlah daun sehingga berpengaruh terhadap jumlah fotosintat yang dihasilkan. Bobot basah per tanaman sampel dan bobot basah tanaman per plot merupakan pengukuran biomassa tanaman dan air yang dapat diukur dengan cara penimbangan. Semakin tinggi tanaman pakcoy maka jumlah daun akan meningkat. Daun tanaman sayuran merupakan organ tanaman yang banyak mengandung air sehingga dengan jumlah daun yang semakin banyak, maka kadar air tanaman akan meningkat dan menyebabkan bobot segar tanaman semakin tinggi. Bobot segar tanaman meningkat disebabkan kandungan air dan fotosintat pada daun cukup optimal, air sangat berperan dalam turgiditas sel sehingga sel-sel daun akan membesar (Mendrofa & Lase, 2025). Bobot basah per tanaman sampel terbanyak yaitu 195,06 g; berdasarkan deskripsi berat per tanaman yaitu 128,51 g - 261,13 g. Bobot basah tanaman per plot terbanyak yaitu 2,88 kg dengan luas petakan 1 m² adalah 28,8 ton/ha, berdasarkan deskripsi tanaman rata-rata yaitu 27,71 ton - 37,11 ton/ha. Maka bobot basah per tanaman sampel dan bobot basah tanaman per plot dalam penelitian ini sesuai dengan produksi tanaman pakcoy varietas Fontana.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian : Pemberian Biochar arang sekam dan Pupuk Organik Cair, dapat memperbaiki status hara tanah serta meningkatkan ketersediaannya bagi pertumbuhan tanaman serta produksi yang dihasilkan artinya ada kolerasi antara parameter tinggi tanaman, jumlah daun dengan bobot basah per tanaman sampel dan bobot basah tanaman per plot, perkembangan daun yang cepat dibarengi pertumbuhan akar yang baik menyebabkan penyerapan unsur hara, air dan cahaya untuk proses fotosintesis lebih optimal. Asimilat yang dihasilkan digunakan untuk perkembangan tanaman yang lebih cepat, sehingga berat segar tanaman akan bertambah

DAFTAR PUSTAKA

Anjani, B. P. T., Bambang Budi Santoso, & Sumarjan. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Sistem Tanam Wadah Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/jima.v1i1.1091>

- Zulia C, Tandawi A, Yanti Torus Pane H, Mahary A, Razali Sitorus S : Respon Pemnerian Biochar Sekam Padi Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica Rappa l.*)
- Asfar, A. M. I. A., Asfar, A. M. I. T., Thaha, S., Kurnia, A., Budianto, E., & Syaifullah, A. (2022). Pelatihan Transformasi Sekam Padi Sebagai Biochar Alternatif. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 95. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v5i1.35974>
- Asroh, A., Danial, E., & Nurjanah, W. (2023). Pengaruh POC Limbah Buah dan Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L.*). *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian*, 5(1), 20–28.
- BPS Provinsi Sumatera Utara. (2025). *Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2025* (Vol. 53). BPS Provinsi Sumatera Utara.
- Erlina, K., Nurhalimah, N., Rahmah, M., & Suarjaya, D. G. (2022). Korelasi pada Komponen Hasil Terhadap Hasil Benih Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *AGRIMETA*, 13(25), 1–7.
- Hamidah, E., Istiqomah, & Fadhillah, E. N. (2023). Efektivitas Aplikasi Jenis Pupuk Organik Cair dan Biochar Terhadap Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Agroradix*, 7(1), 84–94.
- Haris, A., Saida, Abdullah, & Tasrif, M. T. (2023). Pengaruh Konsentrasi Biourine Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal Agrotek*, 7(1), 36–45.
- Lasmi, P. Y. S., Ramdhoani, & Galus, A. (2024). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Packcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian Dosis Biochar Sekam Padi. *AGRIMETA*, 14(2), 68–73.
- Luh, N. P. M., Putu, I. S., & Putu, N. E. P. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Biourin Sapi. *AGRIMETA*, 11(22), 50–55. <http://e-journal.unmas.ac.id/index.php/agrimeta>
- Mendrofa, S. J., & Lase, N. K. (2025). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy. *PENARIK: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2, 249–254.
- Ramadanis, V., Amelia, K., Putri, S. D., & Sari, W. (2024). Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Agroplasma*, 2024(2), 595–603.
- Salsabila, R. K., & Winarsih. (2023). Efektivitas Pemberian Ekoenzim Kulit Buah sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *LenteraBio*, 12(1), 50–59. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index50>
- Santosa, M., Afrillah, M., Junita, D., & Resdiar, A. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Terhadap Pemberian POC Limbah Sayur dan Jamur *Trichoderma sp.* *Jurnal Agrotek Lestari*, 9(2), 162–171.
- Sari, S. W., Millenia, L. D., Larissa, B. P. E., & Madyaningrana, K. (2023). Efek Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Kulit Buah (Eco Enzyme) terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis L.*). *Jurnal Pro-Life*, 10, 839–852. <https://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife>
- Stiqomah, Kusumawati, D. E., Serdani, A. D., & Fery, A. C. (2022). Pemanfaatan Limbah Jerami, Sekam, dan Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Padi. *Jurnal Viabel Pertanian*, 16(2), 101–113.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
01 Juli 2026	08 Juli 2026	15 Juli 2026	Ya