

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, S., & Simanjuntak, B. H. (2019). *Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica Rapa Subsp. Chinensis)*. Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian Dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana.
- Anonimous. 2015. *Zat Pengatur Tumbuh Hormonik*. Natural Nusantara Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2018. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2017*. Badan Pusat Statistik Dan Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementrian Pertanian.
- Biederman, L. A., and W. S. Harpole. 2013. "Biochar and Its Effects on Plant Productivity and Nutrient Cycling a Meta-Analysis." *GCB Bioenergy* 5: 202–14.
- Barus, J. 2016. "Utilization Of Crops Residues As Compost And Biochar For Improving Soil Physical Properties And Upland Rice Productivity." *Journal Of Degraded And Mining Lands Management* 3, No. 4 : 631.
- Endriani, Sunarti Dan Ajidirman. 2013. *Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Soil Amendment Ultisol Sungai Baharjambi*. J. Penelitian Univeritas Jambi Seri Sains. 15(1):39-4
- Haryanto, B. (2018). *Budidaya Pakcoy Dan Manfaatnya Untuk Kesehatan* . Jakarta: Pustaka Agro.
- Herwibowo, S. (2014). *Budi Daya Sayuran Secara Organik*. Yogyakarta
- Herlambang, Susila, Purwono B.S, Muammar Gomareuzzaman, And Astrid Wahyu Adventri Wibowo. 2023. *Biochar: Salah Satu Alternatif Untuk Perbaikan Lahan Dan Lingkungan. Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UPN Veteran Yogyakarta* *eurship Journal*. Vol. 4, [Http://Journal.Yrpiiku.Com/Index.Php/Msej](http://Journal.Yrpiiku.Com/Index.Php/Msej).
- Hussain, M., M. Farooq, A. Nawaz, A. M. Al-Sadi, Z. M. Solaiman, S. S. Alghamdi, U. Ammara, Y. S. Ok, and K. H. M. Siddique. 2017. "Biochar for Crop Production: Potential Benefits and Risks. *Journal of Soils and Sediments* 17 (3): 685–716. <https://doi.org/10.1007/s11368-016-1360-2>.
- Hossain, Md Amzad, And Yukio Ishimine. 2007. "Effects Of Farmyard Manure On Growth And Yield Of Turmeric (*Curcuma Longa* L.) Cultivated In Dark-Red Soil, Red Soil And Gray Soil In Okinawa, Japan." *Joernal Plant Production Science* 10, No. 1 : 146–50.
- Ippolito, J. A., D. A. Laird Dan W. J. Busscher. 2012. *Environmental Benefits Of Biochar*. *J. Environ. Qual.* (41) : 967 – 972.

- Japakumar, Jemima, Rosazlin Abdullah, And Noor Sharina Mohd Rosli. 2021. *"Effects Of Biochar And Zpt Homonik AppLications On SoiL Properties And Growth Performance Of Amaranthus Sp. Grown At Urban Community Garden."* AGRIVITA Journal Of Agricultural Science 43, No. 3 : 441–53.
- Javanmard, Abdollah, Mostafa Amani Machiani, Mohammad Haghaninia, Luisa Pistelli, And Basma Najar. 2022. *"Effects Of Green Manures (In The Form Of MonocuLture And Intercropping), BiofertiLizer And Organic Manure On The Productivity And Phytochemical Properties Of Peppermint (Mentha Piperita L.)."* Plants 11, No. 21 : 2941.
- Jeffery, Simon, Frank G A Verheijen, Marijn Van Der Velde, And Ana Catarina Bastos. 2011. *"A Quantitative Review Of The Effects Of Biochar AppLication To SoiLs On Crop Productivity Using Meta-AnaLysis."* Jurnal Agriculture, Ecosystems & Environment 144, No. 1 : 175–87.
- Ketut, I. S., P. Sujana, & Made, I. S. 2017. Pengaruh Pemberian Biochar terhadap Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada Lahan yang Tercemar Limbah Cair di Subak Cuculan Desa Kapaon. Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Lanna, R.G. Syafrizal, H. Dan Darmansyah. 2015. *Pengaruh Pupuk SoLid Dan Biochar Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.). FakuLtas Pertanian*, Universitas Asahan.
- Lehmann, J., and S. Joseph. 2015. "Biochar for Environmental Management: An Introduction." In *Biochar for Environmental Management*, edited by J. Lehman and S. Joseph, 1–13. London: Taylor and Prancis.
- Mateus, Rupa, Donatus Kantur, And LENNY M Moy. 2017. *"Pemanfaatan Biochar Limbah Pertanian Sebagai Pembenh Tanah Untuk Perbaikan KuaLitas Tanah Dan HasiL Jagung Di Lahan Kering."* J. Agrotrop 7 : 99–108.
- Mutryarny E, S Lidar. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L) Akibat Pemberian Zat Pengatur TumbuhHormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14(2): 29- 34.
- Muriadin, M., Manfarizah, M., & Darusman, ... (2025). *Aplikasi Biochar Terhadap Perubahan Sifat Fisika Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, Universitas Syiah Kuala.
- Nurida, Neneng Laela. 2014. *"Potensi Pemanfaatan Biochar Untuk RehabiLitasi Lahan Kering Di Indonesia."* Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus 8, No. 3 : 57–68.
- Nurlaeli, Esi. 2021. *"Pengaruh Biochar Arang Kayu Dan Pupuk Organik Cair Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman SeLedri (Apium GraveoLens L)."* Universitas Islam Riau.

- Oni, B. A., O. Oziegbe, and O. O. Olawole. 2019. "Significance of Biochar Application to the Environment and Economy." *Annals of Agricultural Sciences* 64 (2): 222–36. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2019.12.006>.
- Panataria, Lince Romauli, And Parsaoran Sihombing. 2020. "*Pengaruh Pemberian Biochar Dan Poc Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.) Pada Tanah Ultisol: The Effect Of Provision Of Biochar And Poc On The Growth And Production Of Pakcoy PLant (Brassica Rapa L.) In Ultisol Soil.*" *Jurnal Rhizobia* 2, No. 1 : 1–13.
- Prasetyo, B H, And D A Suriadikarta. 2016. "*Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering Di Indonesia.*" *Jurnal Litbang Pertanian* 25, No. 2 : 39–46.
- Suhardiyanto & Purnama, A. (2011). *Morfologi Dan Taksonomi Pakcoy (Brassica Rapa L.)*. [Tesis]. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. (Referred In *Tinjauan Pustaka UIN Suska*)
- Priadi, D., & Nuro, F. (2024). *Growth And Yield Of Pakcoy (Brassica Rapa L. Chinensis Group) Using Charred Rice Husk And Cocopeat Media*. [Tesis], Universitas Gadjah Mada.
- Rondon M, J. Lehmann, J. Ramirez, & M. Hurtado. 2007. Biological Nitrogen Fixation by Common Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) Increases with Bio-char Additions. *Biol Fert Soils*. 43:699–708.
- Rahmah, N., & Wahyuni, S. (2020). *Pengaruh Lama Perendaman Benih terhadap Pertumbuhan Awal Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.)*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(2), 112–118.
- Sánchez-Monedero, M. A., Cayuela, M. L., Sánchez-García, M., Vandecasteele, B., D'Hose, T., López, G., Martínez-Gaitán, C., Kuikman, P. J., Sinicco, T., and Mondini, C. (2019). Agronomic evaluation of biochar, compost, and biochar-blended compost across different cropping systems: Perspective from the European project FERTIPLUS. *Agronomy*, 9(5), 225.
- Safitri, K., Dharma, I. P., & Dibia, I. N. (2020). *Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica Chinensis L.)*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(4), 198–207
- Susanti, N. L., & Dewi, K. (2023). *Pengaruh Biochar Terhadap Pertumbuhan, Status Hormonal, Glukosinolat, Dan Prolin Sawi Cina (Brassica Rapa Subsp. Pekinensis) Di Bawah Kondisi Cekaman Kekeringan* [Tesis]. Universitas Gadjah Mada.
- Satriawan B. D And E. Handayanto. 2015. *Effects Of Biochar And Crop Residues AppLication On Chemical Properties Of Adegraded Soil Of South MaLang, And P Uptake By Maize*. *Journal Of Degraded Andmining Lands*,

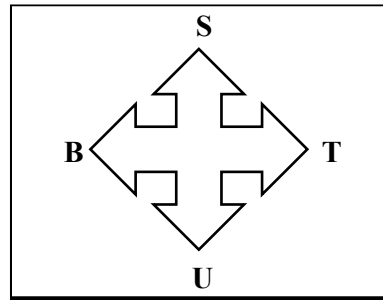
2 (2) : 271 – 281.

- Savitri, Erine Astaning. 2021. “*Pengaruh ApLikasi Biochar Sekam Padi Dan Trichokompos Terhadap Pertumbuhan Dan HasiL Budidaya Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.)*”.
- Setiawan, Ade. 2024. “*Rak FaktorialL : Pengertian,Contoh Dan ApLikasi.*” *Smartstat Learning Statistics Beomes Easy And Fun*, <https://www.smartstat.info/materi/rancangan-percobaan/rak-faktorial/rak-faktorial.html>.
- Setiawan, A. (2017). *Teknik Budidaya Sayuran Daun DaLam Sistem Hidroponik* . Yogyakarta: Andi Mengimbangi.
- Suryaningsih, Dwie Retna. 2023. “*Pengaruh Pemberian Biochar Dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.) Pada Tanah VertisoL.*” *Journal Of Applied Plant Technology* 2, No. 1 : 21–29. <https://doi.org/10.30742/japt.v2i1.76>.
- Zulfita, D., Surachman & E. Santoso. 2019. Aplikasi Biochar Sekam Padi Dan Pupuk NPK Terhadap Serapan N, P, K Dan Komponen Hasil Jagung Manis Di Lahan Gambut. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Wicaksono, E., & Herlina, N. (2021). *Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.)*. *Skripsi Sarjana*, Universitas Brawijaya

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Denah Percobaan di Lapangan

B2H1(1)	B0H0(1)	B0H2(3)
B1H2(3)	B1H0(3)	B0H1(3)
B1H1(1)	B1H0(2)	B2H0(1)
B0H2(2)	B2H2(1)	B0H1(2)
B0H1(1)	B2H0(2)	B2H1(3)
B0H0(2)	B2H2(3)	B2H2(2)
B1H1(3)	B2H1(2)	B2H0(3)
B1H2(1)	B0H2(1)	B1H0(1)
B1H2(2)	B0H0(3)	B1H1(2)



Faktor pertama (Biochar Arang Kayu)

B0: kontrol

B1: 135 gram/tanaman

B2: 150 gram/tanaman

Faktor kedua (ZPT Hormonik)

H0: kontrol

H1: 4 cc /liter air

H2: 6 cc / liter air

Terdapat 9 kombinasi perlakuan dan di ulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 6 tanaman, sehingga diperoleh 162 tanaman pada setiap unit sebagai sampel.

Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Pakcoy

Asal	= Panah Merah
Nama Varietas	= Nauli F1
Jenis Tanaman	= Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>chinensis</i>)
Umur Panen	= 30–35 hari setelah tanam (HST), tergantung kondisi iklim dan pemeliharaan
populasi	± 100.000 tanaman (jarak tanam 20 cm x 20 cm)
Batang	= Pangkal Daun / Batang Semu
Ciri Daun	= Warna hijau tua mengilap, bentuk bulat lonjong, tekstur halus Pendek dan kokoh, berwarna putih kehijauan
Jumlah daun	= Rata-rata 12–15 helai per tanaman
Bobot/tanaman	± 250-350 gram
Potensi Hasil/ha	± 25 – 30 ton/ha
Tinggi Tanaman	= Sekitar 20–25 cm
Bentuk Batang	= Tajuk, kompak dan tegak
Lokasi	= Baik di dataran rendah hingga menengah (50–800 mdpl)
Pengusul/Peneliti	= Panah Merah

Lampiran 3. Cara pembuatan biochar arang kayu

Bahan Baku: Kayu keras/lunak kering (ranting, batang, limbah kayu, dll)

Bisa juga campur dengan limbah biomassa lain (sekam, sabut, jerami)

Alat yang Dibutuhkan: Drum logam (dengan lubang udara di bagian bawah dan penutup) Tungku pembakaran (opsional) Korek api atau bahan bakar untuk memulai api Alat pemadam (air/pasir) untuk menghentikan pembakaran jika perlu Tahapan Proses Pembuatan Biochar Arang Kayu:

1. Persiapan Bahan Baku

Pilih kayu kering (kadar air rendah, maksimal 15%) Potong kecil agar mudah terbakar merata

2. Pengisian Bahan ke Dalam Drum

Isi drum dengan kayu secara padat tapi tetap memiliki celah udara Pastikan drum berlubang di bawah untuk sirkulasi udara terbatas

3. Proses Pirolisis (Pembakaran Tidak Sempurna)

Nyalakan api di bagian bawah drum. Tutup drum dengan rapat agar oksigen terbatas (jangan sepenuhnya tertutup agar gas bisa keluar). Biarkan pembakaran berlangsung sekitar 2–4 jam. Selama proses, uap yang keluar berupa asap putih atau biru (indikasi masih ada uap air dan gas)

4. Pendinginan (Quenching)

Setelah pembakaran selesai (api padam dan hanya tersisa bara), tutup rapat semua lubang. Biarkan dingin selama beberapa jam hingga arang benar-benar mati. Bisa juga disiram air atau ditutup pasir untuk mempercepat proses

5. Penggilingan & Penyimpanan

Setelah dingin, hancurkan arang menjadi ukuran kecil atau bubuk (jika perlu) Simpan dalam karung atau wadah tertutup kering.

Kandungan Biochar dari Arang Kayu, Biochar yang dihasilkan dari arang kayu memiliki kandungan kimia dan fisik yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Berikut adalah kandungan utama biochar arang kayu secara umum: Kandungan Kimia Utama: Karbon (C) – 50–90%. Sebagian besar berupa karbon stabil (aromatik), yang tahan terhadap dekomposisi dan membantu menyimpan karbon dalam jangka panjang (carbon sequestration). pH – biasanya alkalis (pH 7–10). Membantu menetralkan tanah asam. Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Kalium (K), dan Natrium (Na). Unsur hara makro yang membantu pertumbuhan tanaman dan memperbaiki kesuburan tanah. Fosfor (P) dan Sulfur (S). Umumnya dalam jumlah kecil, tergantung jenis kayu dan suhu pembakaran. C/N ratio tinggi. Rasio karbon terhadap nitrogen tinggi, membuatnya lambat terurai dan tidak langsung menjadi sumber nitrogen bagi tanaman. Kandungan Fisik / Struktur. Porositas Tinggi. Memiliki rongga-rongga mikro yang menyimpan air dan udara, serta tempat hidup mikroorganisme tanah. Kapasitas Tukar Kation (KTK). Meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan dan menyediakan unsur hara. Stabilitas tinggi. Tidak mudah terurai, bisa bertahan di tanah hingga ratusan tahun.

Lampiran 4. Kandungan ZPT Hormonik

ZPT hormonik (Zat Pengatur Tumbuh hormonik) mengandung berbagai senyawa yang menyerupai hormon tumbuhan alami dan berfungsi untuk merangsang pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Berikut adalah kandungan umum dari ZPT hormonik: Auksin (IAA - Indole Acetic Acid). Merangsang pemanjangan sel, pertumbuhan akar, pembentukan bunga dan buah.

Dosis tinggi dapat mempercepat pembentukan akar pada stek tanaman. Giberelin (GA - Gibberellic Acid). Merangsang perkecambahan, pertumbuhan batang, pembentukan bunga. Membantu tanaman berbunga lebih cepat dan meningkatkan ukuran buah.

Sitokinin; Merangsang pembelahan sel dan memperlambat penuaan daun. Membantu pertumbuhan tunas dan pembentukan cabang.

Asam Absisat (ABA - Absciscic Acid). Mengatur dormansi biji, membantu tanaman bertahan dalam kondisi stres seperti kekeringan.

Etilen: Mengatur pematangan buah dan gugur daun, biasanya muncul sebagai produk fermentasi atau proses alami.

Lampiran 5. Hitungan dosis pupuk

1. Jarak tanaman : 30 cm x 30 cm = 0,09 m²
2. Jumlah tanaman / ha = $\frac{\text{luas hektar}}{\text{Luas / tanaman}} = \frac{10.000}{0,09} = 111.111$ tanaman
3. Dosis pupuk 15 ton/ha sama dengan 15000.000 gram / ha
4. konversi pupuk dari ton ke gram (15 ton dikonversikan ke kg, 1 ton = 1000 kg, 1 kg dikonversikan ke gram = 1000 gram) maka rumus ton/ha

$$\text{Pupuk per tanaman} = \frac{\text{total pupuk (gr)}}{\text{Jumlah tanaman/hektar}}$$

- a. Dosis pupuk biochar arang kayu

$$\text{Pupuk/tanaman} = \frac{15000.000}{111.111} = 135 \text{ gram/tanaman}$$

Lampiran 6. Tinggi Tanaman 1 MST

Perlakaun	Ulangan			Jumlah	rata-rata
B0H0	10.2	13.6	13.6	37.40	12.46
B0H1	12.16	12.64	12.24	37.04	12.34
B0H2	14.16	13.04	13	40.20	13.4
B1H0	12.4	15.4	16.6	44.40	14.8
B1H1	13	14.52	12.88	40.40	13.46
B1H2	16.56	15.32	15.8	47.68	15.89
B2H0	13.68	13.68	14.5	41.86	13.95
B2H1	15.12	12.12	15.56	42.80	14.26
B2H2	14.76	11.72	16.48	42.96	14.32
jumlah	122.04	122.04	130.66	374.74	124.91
rata-rata	13.56	13.56	14.51	41.63	13.87

Tabel dua arah Tinggi Tanaman 1 MST

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	12.46	12.34	13.40	12,73
B1	14.80	13.46	15.89	14,71
B2	13.95	14.26	14.32	14,17
Jumlah	13,73	13,35	14,53	

Analisis Ragam Tinggi Tanaman 1 MST

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	18.90	9.45	4.29 *	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	6.50	3.25	1.47 tn	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	4.58	1.14	0.52 tn	2.93	4.58
Galat	18	39.59	2.19			
Total	26	69.59				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-Rata}} \times 100\% = 10.68 \%$$

Lampiran 7 . Teladan pengolahan data tinggi tanaman (cm) umur 1 MST

$$\mathbf{FK} = \frac{(374.74)^2}{27} = 5199.26$$

$$\mathbf{JKT} = \{(10.2)^2 + (13.6)^2 + \dots + (16.48)^2\} - \mathbf{FK} = 69.59$$

$$\mathbf{JKB} = \frac{(38.2)^2 + (44.15)^2 + (42.53)^2}{9} - \mathbf{FK} = 18.90$$

$$\mathbf{JKH} = \frac{(41.21)^2 + (40.06)^2 + 43.61^2}{9} - \mathbf{FK} = 6.50$$

$$\mathbf{JK(BH)} = \mathbf{JK\ Total} - \mathbf{JKB} - \mathbf{JKH} - \mathbf{FK} = 4.58$$

$$\mathbf{JKG} = \mathbf{JKT} - \mathbf{JKB} - \mathbf{JKH} - \mathbf{JKBH} = 39.50$$

$$\mathbf{KTB} = \frac{\mathbf{JKB}}{\mathbf{DBB}} = \frac{18.90}{2} = 9.45$$

$$\mathbf{KTH} = \frac{\mathbf{JKH}}{\mathbf{DBH}} = \frac{6.50}{2} = 3.25$$

$$\mathbf{KT(BH)} = \frac{\mathbf{JK(BH)}}{\mathbf{DB(BH)}} = \frac{4.58}{2} = 1.14$$

$$\mathbf{KTG} = \frac{\mathbf{JKG}}{\mathbf{DBG}} = \frac{39.50}{18} = 2.19$$

$$\mathbf{F - hitung B} = \frac{\mathbf{KT B}}{\mathbf{KT G}} = \frac{9.45}{2.19} = 4.20$$

$$\mathbf{F - hitung H} = \frac{\mathbf{KTH}}{\mathbf{KTG}} = \frac{3.25}{2.19} = 1.47$$

$$\mathbf{KK \%} = \frac{\sqrt{\mathbf{KTG}}}{\mathbf{Rata - Rata}} \times 100$$

$$\mathbf{KK \%} = \frac{\sqrt{2.19}}{13.47} \times 100$$

$$\mathbf{KK \%} = 10.98 \%$$

Lampiran 8. Tinggi Tanaman 2 MST

perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	22.76	20.84	25.36	68.96	22.98
B0H1	22.44	23.60	24.20	70.24	23.41
B0H2	20	22.88	23.04	65.92	21.97
B1H0	23.8	23.48	26.88	74.16	24.72
B1H1	22.64	24.88	21.32	68.84	22.94
B1H2	25	20.84	23.56	69.40	23.13
B2H0	22.76	22.76	23.36	68.88	22.96
B2H1	25.48	21.32	24.48	71.28	23.76
B2H2	23.12	22.88	25.12	71.12	23.70
jumlah	208	203.48	217.32	628.8	209.6
rata-rata	23.11	22.60	24.14	69.86	23.28

Tabel dua arah Tinggi Tanaman 2 MST

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	22.94	23.41	21.97	22,77
B1	24.72	22.94	23.13	23,59
B2	22.96	23.76	23.70	23,47
Jumlah	23,35	23,37	22,93	

Analisis Ragam Tinggi Tanaman 2 MST

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	3.41	1.70	0.58 tn	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	1.81	0.90	0.30 tn	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	8.36	2.09	0.71 tn	2.93	4.58
Galat	18	52.89	2.93			
Total	26	66.49				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-Rata}} \times 100\% = 7.36 \%$$

Lampiran 9. Tinggi Tanaman 3 MST

perlakuan	ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	29.6	30	32.2	91.80	30.60
B0H1	31.48	31.2	31.2	93.88	31.29
B0H2	27.6	36.56	32.2	96.36	32.12
B1H0	30.72	38.4	34.6	103.72	34.57
B1H1	31.6	33.2	32.2	97.00	32.33
B1H2	34.32	36	34	104.32	34.77
B2H0	31	31.48	30.72	93.20	31.06
B2H1	33.08	33.48	35	101.56	33.85
B2H2	31.6	28	36.88	96.48	32.16
jumlah	281	298.32	299	878.32	292.77
rata-rata	31.22	33.14	33.22	97.59	32.53

Tabel dua arah Tinggi Tanaman 3 MST

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	30.6	31.29	32.12	31,33
B1	34.57	32.33	34.77	33,89
B2	31.06	33.85	32.16	32,35
Jumlah	32,07	32,49	33,01	

Analisis Ragam Tinggi Tanaman 3 MST

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	29.78	14.89	2.24 tn	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	3.97	1.98	0.29 tn	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	22.33	5.58	0.84 tn	2.93	4.58
Galat	18	119.47	6.63			
Total	26	175.56				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-Rata}} \times 100\% = 7.01 \%$$

Lampiran 10. Tinggi Tanaman 4 MST

perlakuan	ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	31.64	30.8	31.68	94.12	31.37
B0H1	35.8	35.96	31.24	103.00	34.33
B0H2	30.64	33.72	33.8	98.16	32.72
B1H0	39.96	34.48	34.48	108.92	36.30
B1H1	33.8	35.12	34.52	103.44	34.48
B1H2	35.32	37.48	34.72	107.52	35.84
B2H0	27.32	36.44	35.48	99.24	33.08
B2H1	34.88	36.92	36.96	108.76	36.25
B2H2	34.68	36.84	38.2	109.72	36.57
jumlah	304.04	317.76	311.08	932.88	310.96
rata-rata	33.78	35.30	34.56	103.65	34.55

Tabel dua arah Tinggi Tanaman 4 MST

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	31.37	34.33	32.72	32,80
B1	36.30	34.48	35.84	35,54
B2	33.08	36.25	36.57	35,3
Jumlah	33,58	35,02	35,04	

Analisis Ragam Tinggi Tanaman 4 MST

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	41.23	20.61	3.50 tn	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	12.55	6.27	1.06 tn	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	28.39	7.09	1.20 tn	2.93	4.58
Galat	18	105.81	5.87			
Total	26	188.01				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-Rata}} \times 100\% = 7.91 \%$$

Lampiran 11. Jumlah Daun 1 MST

Perlakuan	ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	6.8	8	6.4	21.2	7.06
B0H1	5.6	7.6	7.6	20.8	6.93
B0H2	5.2	8	6.4	19.6	6.53
B1H0	5.2	7.6	6.4	19.2	6.40
B1H1	6.8	6.4	6.8	20.0	6.66
B1H2	7.2	9.6	7.6	24.4	8.13
B2H0	5.2	8	5.6	18.8	6.26
B2H1	6.4	6.8	7.6	20.8	6.93
B2H2	6.8	7.6	7.6	22.0	7.33
jumlah	55.2	69.6	62	186.8	62.26
rata-rata	6.133	7.73	6.88	20.75	6.91

Tabel dua arah Jumlah Daun 1 MST

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	7.06	6.93	6.53	6,84
B1	6.4	6.66	8.13	7,06
B2	6.26	6.93	7.33	6,84
Jumlah	6,57	6,84	7,33	

Analisis Ragam Jumlah Daun 1 MST

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	3.41	1.70	0.58 ns	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	1.81	0.90	0.30 ns	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	8.36	2.09	0.71 ns	2.93	4.58
Galat	18	52.89	2.93			
Total	26	66.49				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata} - \text{Rata}} \times 100\% = 15.29 \%$$

Lampiran 12. Jumlah Daun 2 MST

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	10.8	12	11.2	34	11.33
B0H1	10.8	10	10.8	31.6	10.53
B0H2	9.6	12	10.8	32.4	10.8
B1H0	10.4	10.4	10.8	31.6	10.53
B1H1	10.8	12.8	9.6	33.2	11.06
B1H2	10.8	11.6	11.6	34	11.33
B2H0	10.8	13.6	10.8	35.2	11.73
B2H1	10.4	11.2	11.6	33.2	11.06
B2H2	9.6	10	10.8	30.4	10.13
jumlah	94	103.6	98	295.6	98.53
rata-rata	10.44	11.51	10.88	32.84	10.94

Tabel dua arah Jumlah Daun 2 MST

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	11.33	10.53	10.8	10,88
B1	10.53	11.06	11.33	10,97
B2	11.73	11.06	10.13	10,97
Jumlah	11,19	10,88	10,75	

Analisis Ragam Jumlah Daun 2 MST

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	0.04	0.02	0.02 ns	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	0.93	0.46	0.50 ns	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	4.93	1.23	1.34 ns	2.93	4.58
Galat	18	16.53	0.91			
Total	26	22.44				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata} - \text{Rata}} \times 100\% = 15.25 \%$$

Lampiran 13. Jumlah Daun 3 MST

Perlakuan	ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	16.04	18	16.8	50.84	16.94
B0H1	18.8	17.2	17.2	53.2	17.73
B0H2	14.8	19.2	18.4	52.4	17.46
B1H0	18	19.6	19.2	56.8	18.93
B1H1	19.2	19.6	18.8	57.6	19.20
B1H2	18	17.6	16.4	52.00	17.33
B2H0	17.2	20.4	18.4	56.00	18.66
B2H1	16	15.2	20	51.2	17.06
B2H2	17.2	17.6	20	54.8	18.26
jumlah	155.24	164.4	165.2	484.84	161.61
rata-rata	17.24	18.26	18.35	53.87	17.95

Tabel dua arah Jumlah Daun 3 MST

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	16.94	17.73	17.46	17,37
B1	18.93	19.2	17.33	18,48
B2	18.66	17.06	18.26	17,99
Jumlah	18,17	17,99	17,68	

Analisis Ragam Jumlah Daun 3 MST

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	5.53	2.76	1.22 tn	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	1.12	0.56	0.24 tn	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	10.11	2.52	1.11 tn	2.93	4.58
Galat	18	40.77	2.26			
Total	26	57.55				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-Rata}} \times 100\% = 8.38 \%$$

Lampiran 14. Jumlah Daun 4 MST

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	19.2	21.6	20	60.8	20.26
B0H1	21.6	20	20	61.6	20.53
B0H2	18.4	22.4	21.2	62.0	20.66
B1H0	22	23.2	22	67.2	22.40
B1H1	23.2	22.8	22.4	68.4	22.80
B1H2	20.8	21.6	19.6	62.0	20.66
B2H0	19.2	23.6	22	64.8	21.60
B2H1	19.6	18.4	23.6	61.6	20.53
B2H2	20.4	20.8	22.8	64.0	21.33
jumlah	184.4	194.4	193.6	572.4	190.8
rata-rata	20.48	21.6	21.51	63.6	21.2

Tabel dua arah Jumlah Daun 4 MST

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	20.26	20.53	20.66	20,48
B1	22.4	22.8	20.66	21,93
B2	21.06	20.53	21.33	20,97
Jumlah	21,25	21,28	20,88	

Analisis Ragam Jumlah Daun 4 MST

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	4.34	2.17	1.48 tn	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	13.50	6.75	4.62 *	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	10.60	2.65	1.81 tn	2.93	4.58
Galat	18	26.26	1.45			
Total	26	54.72				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata} - \text{Rata}} \times 100\% = 7.41 \%$$

Lampiran 15. diameter batang

Perlakuan	ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	15.16	15.48	16.76	47.4	15.8
B0H1	18.72	17.72	13.56	50.0	16.66
B0H2	11.88	15.76	13.12	40.76	13.58
B1H0	18.92	16	14.2	49.12	16.37
B1H1	17.8	17.32	13.64	48.76	16.25
B1H2	19.28	18.04	16.12	53.44	17.81
B2H0	16.44	17.48	20.52	54.44	18.14
B2H1	19.4	18.92	17.92	56.24	18.74
B2H2	18.52	17.48	18.04	54.04	18.01
jumlah	156.12	154.2	143.88	454.2	151.4
rata-rata	17.34	17.13	15.98	50.46	16.82

Tabel dua arah diameter batang

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	15.8	16.66	13.58	15,34
B1	16.37	16.25	17.81	16,81
B2	18.14	18.74	18.01	18,29
Jumlah	16,77	17,21	16,46	

Analisis Ragam diameter batang

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	39.11	19.59	5.71 *	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	2.57	1.28	0.37 tn	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	18.00	4.50	1.31 tn	2.93	4.58
Galat	18	61.71	3.42			
Total	26	121.47				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata} - \text{Rata}} \times 100\% = 1.31 \%$$

Lampiran 16. berat basah tanaman

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	36.8	53.2	52	142.0	47.33
B0H1	57.2	56.4	45.2	158.8	52.93
B0H2	22.8	56.4	64.8	144.0	48.00
B1H0	62	112	86.8	260.8	86.93
B1H1	82.4	97.6	71.6	251.6	83.86
B1H2	76.4	102.4	85.6	264.4	88.13
B2H0	61.2	70.8	62.4	194.4	64.80
B2H1	67.6	89.2	96.4	253.2	84.40
B2H2	83.2	74.8	133.2	291.2	97.06
jumlah	549.6	712.8	698	1960.4	653.46
rata-rata	61.06	79.2	77.55	217.82	72.60

Tabel dua arah berat basah tanaman

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	47.33	52.93	48.00	49,42
B1	86.93	83.86	88.13	86,30
B2	64.8	84.4	97.06	82,08
Jumlah	66,35	73,73	77,73	

Analisis Ragam berat basah tanaman

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	7337.18	3668.59	11.62 **	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	599.65	299.82	0.94 tn	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	1071.27	267.81	0.84 tn	2.93	4.58
Galat	18	5681.6	315.64			
Total	26	14689.71				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-Rata}} \times 100 \% = 0.84 \%$$

Lampiran 17. berat kering tanaman

Perlakuan	ulangan			jumlah	rata-rata
B0H0	7.5	2	4.5	14.0	4.66
B0H1	8	4.5	4.5	17.0	5.66
B0H2	3	3.5	3.5	10.0	3.33
B1H0	14.5	9.5	4	28.0	9.33
B1H1	15.5	6	15.5	37.0	12.33
B1H2	6	2.5	3.5	12.0	4.00
B2H0	9	3	2.5	14.5	4.83
B2H1	5.5	10.5	7.5	23.5	7.83
B2H2	10	7.5	5	22.5	7.50
jumlah	79	49	50.5	178.5	59.5
rata-rata	8.77	5.44	5.61	19.83	6.61

Tabel dua arah berat kering tanaman

Biochar arang kayu	ZPT hormonik			Jumlah
	H0	H1	H2	
B0	4.66	5.66	3.33	4,55
B1	9.33	12.33	4.00	8,55
B2	4.83	7.83	7.50	6,72
Jumlah	6,27	8,60	4,94	

Analisis Ragam berat kering tanaman

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-Tab	
					0,05	0,01
Biochar (B)	2	72.16	36.08	3.30 tn	3.55	6.01
ZPT Hormonik (H)	2	62	31	2.83 tn	3.55	6.01
Interaksi (BH)	4	69.33	17.33	1.56 tn	2.93	4.58
Galat	18	196.66	10.92			
Total	26	400.16				

$$KK \% = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata} - \text{Rata}} \times 100\% = 9.99 \%$$

Lampiran 18. Dokumentasi penelitian



Gambar 1. Semai bibit pakcoy



Gambar 2. Penanaman bibit pakcoy



Gambar 3. Usia tanaman 1 MST



Gambar 4. Pengukuran tinggi 1 MST



Gambar 5. Zpt Hormonik



Gambar 6. Zpt Hormonik 4 cc



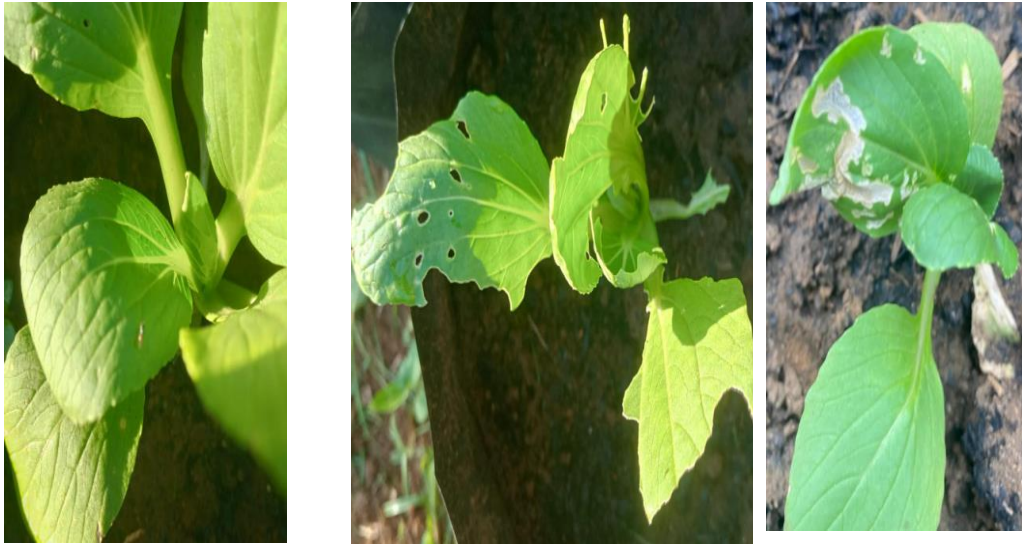
Gambar 7. Zpt Hormonik 6 cc



Gambar 8. Biochar arang kayu



Gambar 9. Arang kayu



Gambar 10. Hama pada tanaman pakcoy



Gambar 11. Panen



Gambar 12. Pengelompokan pasca panen



Gambar 13, penimbangan berat basah B1H2



Gambar 14. Penimbangan berat basah B1H1



Gambar 15. Pengukuran diameter batang



Gambar 16. Pasca Panen



Gambar 17. Penimbangan berat basah



Gambar 18. Penimbangan berat kering B1H0