

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Chang, L., Xiong, X., Hameed, M. K., Huang, D., & Niu, Q. (2023). Study on nitrogen demand model in pakchoi (*Brassica campestris* ssp. *chinensis* L.) based on nitrogen contents and phenotypic characteristics. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1111216. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1111216>.
- Erian, F. O., Muarif, A., ZA, N., & Ginting, Z. (2022). Pemanfaatan ekstrak nikotin dari limbah puntung rokok menjadi insektisida. *Jurnal Teknik Kimia*, 11(2), 258–266.
- Fathi, A. (2022). Role of nitrogen (N) in plant growth, photosynthesis pigments, and N use efficiency: A review. *Agrisost*, 28, 1–8.
- Febrianna, M., Prijono, S., & Kusumarini, N. (2018). Pemanfaatan pupuk organik cair untuk meningkatkan serapan nitrogen serta pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 254–263.
- Gea, H. P., Sutriyono, R., & Silawibawa, I. P. (2023). Respon pertumbuhan dan serapan N tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.) terhadap pemberian pupuk urea dan kascing di tanah Inceptisol. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 72–80. <https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2146>.
- Haerul, Muammar, & Isnaini, J. L. (2015). Pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap pupuk organik cair. *J. Agrotan*, 1, 69–80.
- Haroon, M., Idrees, F., Naushahi, H. A., Afzal, R., Usman, M., Qadir, T., & Rauf, H. (2019). Nitrogen use efficiency: Farming practices and sustainability. *Journal of Experimental Agriculture International*, 36(3), 1–11. <https://doi.org/10.9734/jeai/2019/v36i330235>.
- Haryanta, D., & Widya, S. A. (2024). Liquid organic fertilizer (LOF) as a waste processing strategy to support increasing crop production: A review. *Journal of Applied Plant Technology*, 3(2), 106–119. <https://doi.org/10.30742/65vpgp22>.
- Hirel, B., Tétu, T., Lea, P. J., & Dubois, F. (2011). Improving nitrogen use efficiency in crops for sustainable agriculture. *Sustainability*, 3(9), 1452–1485. <https://doi.org/10.3390/su3091452>.
- Ichwan, Budiyati, Irianto, Eliyanti, Mapegau, Zulkarnain, & Ikhbal. (2023). Pakcoy's (*Brassica rapa* L.) response to the provision of liquid organic fertilizer in polybags. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 12(2), 121–128.

- Javandira, C., Sapanca, L. P. Y., Ariati, P. E. P., & Bani, Y. W. (2024). Pengaruh sumber media pelarut nutrisi pada teknologi hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrofarm*, 3(2), 37–44. <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/agrofarm>.
- Khairunnisa, Y. A., Sholahuddin, & Sulisty, A. (2019). Efektivitas limbah debu tembakau sebagai insektisida nabati terhadap ulat grayak. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 21(2), 34–38. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v21i2.28686>.
- Kurniawan, A., Titik, I., & Koesriharti. (2017). Pengaruh aplikasi pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy Flamingo F1. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(2), 281–289.
- Mustofa, M. J., Prihatiningrum, A. E., & Nurmallasari, I. R. (2022). Effect of types and concentration of liquid organic fertilizer on the growth and production of pakcoy plants (*Brassica rapa* L.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1104(1), 012010. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1104/1/012010>.
- Narulita, N., Hasibuan, S., & Mawarni, R. (2019). Pengaruh sistem dan konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara hidroponik. *BERNAS Agricultural Research Journal*, 15(3), 1–18. <https://jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/1307>
- Noriko, N., Agustono, R., Wijihastuti, R. S., Novani, E., Choirunnisa, N. I., & Pambudi, A. (2024). Soil conservation in *Brassica rapa chinensis* L. (pakcoy) growth. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2621–2631. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.6989>.
- Nurhidayah, Abdullah, T., Sholehah, H., & Safhira, F. (2022). Tobacco extract-based biopesticide from cigarette butt waste for corn plants (*Zea mays* L.). *Jurnal Pijar MIPA*, 17(6), 787–792. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i6.4256>.
- Pamungkas, P., Hidayat, Y. N. A., & Wijaya. (2024). Effect of nitrogen and humic acid on growth and yield of pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis*) plants. *Jurnal Agrosci*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.62885/agrosci.v2i1.399>.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik. *Sainmatika*, 14(1), 38–44.
- Romza, E., & Kalsum, U. (2024). Hidroponik sistem rakit apung tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai konsentrasi larutan dan berbagai macam media tanam. *Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas*, 6(2), 230–241.
- Safitri, I., Mertha, I. G., & Raksun, A. (2025). Influence of NPK and bokashi on growth and chlorophyll content of pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4), 5019–5029. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i4.10393>.

- Shen, K., Xia, L., Gao, X., Li, C., Sun, P., Liu, Y., Fan, H., *et al.* (2024). Tobacco as bioenergy and medical plant for biofuels and bioproduction. *Heliyon*, 10(13), e33920. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33920>.
- Sim, J. E., Zebro, M., Ahn, J. Y., Kim, J. K., Park, H. K., Shin, A. Y., Kang, Y. J., *et al.* (2025). Morphological and physiological responses of pak choi (*Brassica rapa* subsp. *chinensis*) genotypes under controlled drought stress. *Horticulturae*, 11(12), 1–19. <https://doi.org/10.3390/horticulturae11121477>.
- Sri Wahyuni & Indratin. (2020). Edamame liquid organic fertilizer from agricultural waste can increase the growth and production of edamame soybean plant. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 205–212.
- Suwalidi, S., Hadijatun, S., Sugianto, A., & Basit, A. (2021). Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agronisma*, 1(1), 57–68. <http://riset.unisma.ac.id/index.php/AGRNM/article/view/10198>.
- Syahrani, K., Purnomo, Sudarsono, H., & Swibawa, I. G. (2025). Uji toksisitas ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap mortalitas Spodoptera frugiperda J.E. Smith pada tanaman jagung. *Jurnal Proteksi Agrikultura*, 1(2), 126–132.
- Syarifah, R. N. K., Purwanto, Sarjito, A., Hanifa, H., & Bayyinah, L. N. (2025). The interaction of nitrogen and potassium nutrients in increasing growth, yield, and quality of sweet corn products. *Kultivasi*, 24(1), 11–23. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v24i1.61308>.
- Tamin, F., Nurhidayati, & Basit, A. (2023). Aplikasi biochar dan eco-enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada tanah Inceptisol. *Agronisma*, 1(1), 46–58.
- Wang, Q., Li, S., Li, J., & Huang, D. (2024). The utilization and roles of nitrogen in plants. *Forests*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/f15071191>.
- Waruwu, N. N., Gea, D. S. P., Laoli, O., Waruwu, A. S., & Lase, N. K. (2024). Kajian literatur: Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman di lahan kering. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman*, 1(3), 28–39. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v1i3.146>.
- Yasmianti, N. L. L., & Sumada, K. (2025). Pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar limbah batang tembakau secara fermentasi anaerob. *Jurnal Serambi Engineering*, 10(3), 14675–14681.
- Zhu, R., He, S., Ling, H., Liang, Y., Wei, B., Yuan, X., Cheng, W., *et al.* (2024). Optimizing tobacco quality and yield through the scientific application of organic–inorganic fertilizer in China: A meta-analysis. *Frontiers in Plant Science*, 15, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1500544>.

LAMPIRAN

1. Tabel Anova

Lampiran 1. sidik ragam tinggi tanaman

Sumber ragam	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	1,614	,807	,713	,504	NS
Pupuk N	2	4,657	2,329	2,056	,157	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	6,049	1,512	1,335	,295	NS
Error	18	20,387	1,133			
Total	26	32,708				

Lampiran 2. sidik ragam jumlah daun

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	6,741	3,370	4,658	,023	NS
Pupuk N	2	,736	,368	,509	,610	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	1,926	,481	,665	,624	NS
Error	18	13,024	,724			
Total	26	22,427				

Lampiran 3. sidik ragam luas daun total

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	275,192	137,596	,900	,424	NS
Pupuk N	2	103,205	51,603	,338	,718	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	340,459	85,115	,557	,697	NS
Error	18	2752,133	152,896			
Total	26	3470,990				

Lampiran 4. sidik ragam panjang akar

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	1,225	,612	,145	,866	NS
Pupuk N	2	9,200	4,600	1,089	,358	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	11,741	2,935	,695	,605	NS
Error	18	76,044	4,225			
Total	26	98,209				

Lampiran 5. sidik ragam klorofil daun

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	,945	,473	,032	,969	NS
Pupuk N	2	10,506	5,253	,353	,707	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	48,601	12,150	,816	,531	NS
Error	18	267,937	14,885			
Total	26	327,989				

Lampiran 6. sidik ragam berat segar akar

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	7,411	3,706	3,356	,058	NS
Pupuk N	2	9,425	4,712	4,267	,030	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	5,692	1,423	1,289	,311	NS
Error	18	19,877	1,104			
Total	26	42,406				

Lampiran 7. sidik ragam berat kering tanaman

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	878,222	439,111	1,323	,291	NS
Pupuk N	2	338,667	169,333	,510	,609	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	321,778	80,444	,242	,911	NS
Error	18	5976,000	332,000			
Total	26	7514,667				

Lampiran 8. sidik ragam berat kering akar

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	20,074	10,037	2,631	,099	NS
Pupuk N	2	2,741	1,370	,359	,703	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	17,037	4,259	1,117	,379	NS
Error	18	68,667	3,815			
Total	26	108,519				

Lampiran 9. sidik ragam berat segar tanaman

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	298,693	149,346	,256	,777	NS
Pupuk N	2	341,965	170,982	,293	,750	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	1318,085	329,521	,564	,692	NS
Error	18	10509,830	583,879			
Total	26	12468,572				

Lampiran 10. sidik ragam berat segar tajuk

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tenngah	F Hit	Sig	Ket
POC Limbah Tembakau	2	198,397	99,199	,183	,834	NS
Pupuk N	2	442,919	221,460	,409	,670	NS
POC Limbah Tembakau * Pupuk N	4	1226,827	306,707	,567	,690	NS
Error	18	9743,403	541,300			
Total	26	11611,547				

2. Dokumentasi

Lampiran 11. Persiapan pembibitan



Lampiran 12. Pembuatan POC Limbah Tembakau



Lampiran 13. Pindah tanam saat umur 7-14 hari



Lampiran 14. Pertumbuhan tanaman saat umur 3- 4 minggu



Lampiran 15. Pemanenan



Lampiran 16. Penimbangan berat segar tanaman



Lampiran 17. Pengovenan



Lampiran 18. *Layoout Penelitian*

P2N1U1	P0N0U2	P0N2U3
P0N1U2	P1N1U1	P2N2U2
P2N1U2	P1N2U2	P0N0U1
P1N1U2	P2N0U1	P1N2U3
P2N2U3	P1N0U1	P2N0U2
P1N2U1	P0N2U1	P1N0U2
P0N1U1	P2N1U3	P2N2U1
P0N2U2	P0N1U3	P1N1U3
P1N0U3	P2N0U3	P0N0U3

Keterangan :

Faktor pertama Konsentrasi Limbah tembakau dengan 3 taraf

P0 = Tanpa perlakuan limbah tembakau

P1 = 60 ml/liter

P2 = 80 ml/liter

Faktor kedua Dosis pupuk N (urea) dengan 3 taraf

N0 = Tanpa pupuk N (urea)

N1 = 0,5 g/polybag

N2 = 1 g/polybag

U1 = Ulangan 1

U2 = Ulangan 2

U3 = Ulangan 3