



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045: Transformasi Teknologi, Ketahanan Pangan, dan Adaptasi Terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172
DOI:

Pengaruh Asam Amino Berbahan Ikan Lemuru Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabacum* L.) Voor-Oosgt Varietas Kasturi

*Effect of Fish-Based Amino Acids Lemuru on Growth of Tobacco Plants (*Nicotiana Tabacum* L.) Voor-Oogst Kasturi Varieties*

Author(s): Mira Lutfiatun Munawarah*, Satria Indra Kusuma, Triono Bambang Irawan, Ferril Muhammad Nur

Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: a43220718@student.polije.ac.id

ABSTRAK

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan penting yang berperan besar terhadap perekonomian nasional melalui cukai dan penyerapan tenaga kerja. Salah satu faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tembakau adalah pemupukan. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat menurunkan kesuburan tanah dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Diperlukan alternatif pupuk organik seperti asam amino berbau ikan lemuru yang mengandung unsur nitrogen organik dan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian asam amino ikan lemuru serta menentukan konsentrasi terbaik terhadap pertumbuhan tanaman tembakau varietas Kasturi. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapang Politeknik Negeri Jember pada bulan Juni–September 2025, rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah (RAK) Non Faktorial dengan 4 perlakuan: P0 (kontrol), P1 (20 ml/l), P2 (40 ml/l), dan P3 (60 ml/l). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun dan berat basah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian asam amino ikan lemuru berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tembakau pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, dan berat basah daun tanaman tembakau.

Kata Kunci:

Asam amino;
Pertumbuhan tanaman;
Tembakau Kasturi.

Keywords:

Amino Acids;
Kasturi tobacco;
Plant growth.

ABSTRACT

Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) is one of the important plantation commodities that plays a major role in the national economy through excise taxes and employment. One of the main factors affecting tobacco growth and productivity is fertilization. Excessive use of chemical fertilizers can reduce soil fertility and have a negative impact on the environment. An alternative organic fertilizer is needed, such as amino acids derived from lemuru fish, which contain organic nitrogen and bioactive compounds that are beneficial to plants. This study aims to determine the effect of lemuru fish amino acids and determine the optimal concentration for the growth of Kasturi tobacco plants. The research was conducted at the Field Laboratory of the Jember State Polytechnic from June to September 2025. The experimental design used in this study was a non-factorial randomized block design (RAK) with four treatments: P0 (control), P1 (20 ml/l), P2 (40 ml/l), and P3 (60 ml/l). The parameters observed included plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area, and fresh leaf weight. The results showed that the application of lemuru fish amino acids affected the growth of tobacco plants in terms of plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area, and fresh leaf weight.

PENDAHULUAN

Subsektor perkebunan tembakau memainkan peran penting sebagai sumber



pendapatan petani dan lapangan kerja bagi masyarakat Indonesia. Konsumsi tembakau merupakan kontributor terbesar penerimaan cukai dan salah satu sumber pendapatan utama negara, sehingga industri rokok menjadikan tembakau sebagai komoditas utama. Upaya untuk mengembangkan industri tembakau Indonesia dan meningkatkan daya saingnya di pasar internasional menjadi sangat penting mengingat peran strategisnya dalam perekonomian nasional (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2020).

Di Indonesia, ada beberapa jenis tembakau, termasuk Voor-Oogst dan Na-Oogst. Voor-Oogst biasanya ditanam pada akhir musim hujan dan dipanen pada musim kemarau. Na-Oogst biasanya ditanam pada akhir musim kemarau dan dipanen pada musim hujan. Karakteristik unik dari setiap jenis tembakau dihasilkan oleh perbedaan waktu tanam dan panen, yang membuat keduanya sesuai dengan kebutuhan yang berbeda dalam industri tembakau (Harlianingtyas dkk, 2022).

Salah satu jenis tembakau Voor-Oogst yang banyak digunakan sebagai bahan baku untuk rokok kretek adalah tembakau kasturi. Daun kecil dan ramping tembakau ini memiliki aroma dan mutu yang tinggi. Tembakau Kasturi, yang merupakan produk unggulan daerah, memiliki prospek yang sangat baik untuk diekspor. Namun, kualitas bibit yang buruk, metode budidaya yang tidak tepat, dan pemupukan yang tidak tepat semua dapat menyebabkan produktivitas tanaman menurun. kualitas tembakau Kasturi sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor ini.

Daun tembakau yang telah diproses digunakan sebagai bahan utama pembuatan rokok, sehingga menjadikan tembakau sebagai komoditas perkebunan yang penting. Industri rokok kretek di Indonesia menyerap sekitar 80% produksi tembakau lokal, sehingga sangat bergantung pada ketersediaan pasokan dalam negeri. Meski demikian, data

statistik tahun 2023 menunjukkan adanya penurunan produksi sebesar 8,03%, dari 245.400 ton pada tahun 2021 menjadi 225.700 ton pada tahun 2022 (Data Indonesia, 2023).

Salah satu komponen penting dalam budidaya yang berdampak langsung pada produksi dan kualitas tembakau adalah pemeliharaan tanaman. Salah satu bentuk pemeliharaan ini adalah pemupukan, yang meningkatkan kesuburan tanah dengan menambah unsur hara makro dan mikro yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tembakau (Zudri dkk, 2023). Banyak petani terus menggunakan pupuk kimia (anorganik) sebagai sumber hara. Namun, penggunaan berterusan pupuk anorganik dapat menyebabkan kualitas fisik tanah menurun dan tanah lebih asam karena kurangnya kandungan bahan organik.

Pupuk kimia secara berlebihan dapat meningkatkan keasaman tanah, mengurangi kesuburan tanah, membuat tanah lebih keras dan mengurangi porositasnya. Selain itu, pupuk kimia tidak ramah lingkungan, sulit diperoleh dan mahal (Lukiwati dan Yafizham, 2020). Penggunaan asam amino dianggap sebagai alternatif yang lebih menguntungkan karena memberikan manfaat jangka panjang bagi tanaman dan lingkungan. Asam amino tidak hanya lebih murah, tetapi juga dapat meningkatkan kesehatan tanaman tanpa meninggalkan residu bahan kimia. Asam amino meningkatkan struktur tanah dan kandungan unsur hara, meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas lahan dalam jangka panjang.

Asam amino merupakan senyawa organik yang berasal dari pemecahan protein. Dalam proses metabolisme, protein diuraikan menjadi molekul-molekul kecil berupa asam amino yang kemudian dimanfaatkan dalam berbagai proses biosintesis (Syukur, 2021). Dengan

memberi tanaman asam amino, tanaman dapat menjadi lebih tahan terhadap stres lingkungan seperti kekeringan dan suhu ekstrem. Asam amino juga memiliki kemampuan untuk membuat penyerapan hara oleh akar lebih baik, sehingga nutrisi yang ada di dalam tanah dapat dimanfaatkan sepenuhnya. Senyawa ini membantu fotosintesis dengan meningkatkan produksi klorofil, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi fotosintesis dan produksi energi tanaman.

Ikan lemuru dapat digunakan sebagai bahan baku untuk produksi asam amino. Ikan lemuru adalah salah satu jenis ikan pelagis kecil yang sangat bermanfaat bagi masyarakat. Mereka hidup di perairan dangkal dengan kedalaman kurang dari 200 meter dan tersebar di berbagai wilayah Indonesia (Arifan dan Wikanta, 2011). Pembuatan asam amino dari ikan lemuru dianggap mudah, karena bahan bakunya mudah didapat dan harganya murah. Menurut Waitiu (2022), pupuk asam amino dapat membantu pertumbuhan tanaman dan memenuhi kebutuhan unsur hara mikro dan makro. Untuk memanfaatkannya, dapat disebarkan pada daun dan batang atau dikocorkan ke media tanam di sekitar pangkal dan perakaran tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi ilmiah tentang penggunaan asam amino ikan lemuru sebagai alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan serta mendukung peningkatan produktivitas tembakau. Berdasarkan uraian di atas, asam amino yang terkandung dalam ikan lemuru memiliki potensi besar untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tembakau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan September 2025, bertempat di Laboratorium Lapang Politeknik Negeri Jember. Bahan yang

digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tembakau Voor-Oogst varietas kasturi, pupuk ZA, pupuk SP36, pupuk KNO₃, pupuk SOP tembakau Voor-Oogst (ZA, Urea dan ZK) dan Asam Amino berbau ikan lemuru. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, tangki semprot, gelas ukur, jangka sorong, penggaris dan meteran, timbangan digital, dan kamera untuk dokumentasi dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non-Faktorial. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yaitu yang berupa kontrol dan konsentrasi pemberian asam amino. P0 : Kontrol (tanpa pemberian Asam Amino) + Pupuk SOP Tembakau (ZA 15 g/tanaman, Urea 15 g/tanaman, ZK 5g/tanaman), P1 : Pemberian Asam Amino 20 ml/l + Pupuk SOP Tembakau (ZA 7,5 g/tanaman, Urea 7,5 g/tanaman, ZK 2,5g/tanaman), P2 : Pemberian Asam Amino 40 ml/l + Pupuk SOP Tembakau (ZA 7,5 g/tanaman, Urea 7,5 g/tanaman, ZK 2,5g/tanaman), P3 : Pemberian Asam Amino 60 ml/l + Pupuk SOP Tembakau (ZA 7,5 g/tanaman, Urea 7,5 g/tanaman, ZK 2,5g/tanaman).

Setiap perlakuan terdiri dari 6 ulangan dan diperoleh 24 unit percobaan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 4 tanaman. Sehingga terdapat 24 unit perlakuan, dengan jumlah tanaman sebanyak 96 bibit tanaman tembakau. Data yang dihasilkan dari pengamatan kemudian akan dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA). Jika terjadi perbedaan yang nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan analisis data lanjutan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5%. Parameter yang diamati meliputi; tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²) dan berat basah daun tembakau per tanaman (gr). Pengukuran parameter dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam (HST).

Hasil analisis sidik ragam. disajikan pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisa Sidik Ragam dari pengaruh asam Amino Berbahan Ikan Lemuru Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabacum* L.) Voor-Oogst Varietas Kasturi.

No	Parameter Pengamatan	Umur (HST)	F Hitung	F tabel		Notasi
				5%	1%	
1	Tinggi Tanaman	21	1,97	3,29	5,42	ns
		35	1,26			ns
		49	1,22			ns
		63	6,12			**
2	Diameter Batang	21	3,07	3,29	5,42	ns
		35	0,24			ns
		49	1,14			ns
		63	5,93			**
		77	1,02			ns
3	Jumlah Daun	21	6,79	3,29	5,42	**
		35	8,03			**
		49	9,94			**
		63	22,52			**
4	Luas Daun	77	49,46	3,29	5,42	**
			101,11			**
			303,89			**
5	Berat Basah Daun Tembakau (gram)	77	6,47	3,29	5,42	**

Keterangan: HST : Hari Setelah Tanam
 ns : tidak berbeda nyata (berpengaruh tidak nyata)
 * : berbeda nyata (berpengaruh nyata)
 ** : berbeda sangat nyata (berpengaruh sangat nyata)

Tinggi Tanaman

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut BNT 5% pada Parameter Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	Rerata 63 HST	BNT 5%
P0	90,41a	12,97
P1	115,24b	
P2	98,47a	
P3	96,35a	

Keterangan: Apabila terdapat huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, jika terdapat huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 2. menunjukkan perlakuan P1 (20 ml/l) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 115,24 cm berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya, sebagaimana ditunjukkan oleh notasi huruf berbeda (b). Adapun perlakuan P0 (kontrol), P2 (40 ml/l) dan P3 (60 ml/l) masing-masing menghasilkan tinggi tanaman 90,41 cm, 98,47 cm dan 96,35 cm, dan tidak berbeda nyata satu sama lain, ditandai dengan notasi huruf yang sama (a).

Asam amino berperan sebagai prekursor dalam pembentukan protein, enzim, dan hormon pertumbuhan, termasuk auksin dan sitokinin, yang

berperan penting dalam merangsang pembelahan serta pemanjangan sel pada jaringan meristem apikal batang. Nasution dan Handayani (2018) menyatakan bahwa hormon sitokinin dan auksin adalah yang paling penting dalam merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Kondisi ini menyebabkan aktivitas fisiologis tanaman meningkat, sehingga proses pertumbuhan vegetatif berlangsung lebih optimal dan menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kontrol yang hanya menerima pupuk anorganik tanpa tambahan asam amino.

Diameter Batang

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut BNT 5% pada Parameter Diameter Batang (mm).

Perlakuan	Diameter Batang (mm)	
	Rerata 63 HST	BNT 5%
P0	28,02a	
P1	31,66b	
P2	28,04a	2,22
P3	28,18a	

Keterangan: Apabila terdapat huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, jika terdapat huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 3. menunjukkan bahwa pemberian asam amino pada umur 63 HST mempengaruhi pertumbuhan diameter batang secara berbeda. Perlakuan P1 (20 ml/l) memiliki diameter batang tertinggi, 31,66 mm, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang ditandai dengan notasi huruf yang berbeda (b). Sementara itu, perlakuan P0 (kontrol), P2 (40 ml/l), dan P3 (60 ml/l) memiliki diameter batang masing-masing 28,02 mm, 28,04 mm, dan 28,18 mm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang ditandai dengan notasi huruf yang sama (a).

Parameter penting yang menunjukkan aktivitas fisiologis jaringan kambium selama proses pembentukan

jaringan sekunder (xilem dan floem) adalah diameter batang. Terbentuknya diameter batang ditentukan oleh pupuk nitrogen. Pemberian konsentrasi pupuk nitrogen yang cukup dapat meningkatkan diameter batang. Batang memainkan peran penting dalam tanaman karena xilem dan floem di dalamnya mengalirkan bahan baku fotosintesis ke daun, yang kemudian menyebarkan fotosintesis ke seluruh tanaman (Julia *et al.*, 2023).

Kelebihan bahan organik kompleks dapat menyebabkan penurunan diameter batang pada perlakuan P2 dan P3. Hal ini dapat menghambat penyerapan unsur hara makro. Simbolon *et al.*, (2024) menyatakan bahwa pemberian nutrisi dalam jumlah yang tepat akan meningkatkan hasil, tetapi jika konsentrasinya melebihi batas yang disarankan, itu justru dapat menurunkan hasil.

Jumlah Daun

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut BNT 5% pada Parameter Jumlah Daun (helai)

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	Rerata			
	21 HST	35 HST	49 HST	63 HST
P0	5,50a	10,70a	16,22a	19,00a
P1	6,58b	11,33b	17,63b	21,58b
P2	5,71a	10,57a	16,50a	19,53a
P3	5,58a	10,31a	16,36a	19,44a
BNT 5%	0,58	0,58	0,61	0,73

Keterangan: Apabila terdapat huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, jika terdapat huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 4. menunjukkan perlakuan P1 (20 ml/l) menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 6,58 helai yang berbeda nyata dari perlakuan P0, P2, dan P3 yang ditunjukkan dengan notasi huruf yang berbeda (b). Pola yang sama juga terjadi pada umur 35 HST, 49 HST, dan 63 HST, di mana perlakuan P1 terus menunjukkan

jumlah daun tertinggi, masing-masing 11,33 helai, 17,63 helai, dan 21,58 helai. Karena notasi huruf yang sama (a) ditunjukkan pada tabel, perlakuan P0 (kontrol), P2 (40 ml/l), dan P3 (60 ml/l) pada seluruh waktu pengamatan memiliki nilai jumlah daun yang sama nyata.

Karena daun berfungsi sebagai organ fotosintesis yang sangat penting, jumlah daun yang terbentuk menunjukkan tingkat pertumbuhan vegetatif tanaman. Semakin banyak daun yang terbentuk, semakin besar luas permukaan fotosintesis yang dapat digunakan untuk mengumpulkan biomassa tanaman. Nitrogen adalah unsur esensial yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pembentukan daun. Nitrogen dalam bentuk organik terserap tanaman dan berperan dalam sintesis klorofil, asam amino, dan protein yang menjadi dasar pembentukan struktur dan fungsi daun baru (Likabu *et al.*, 2025).

Luas Daun

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut BNT 5% pada Parameter Luas Daun (cm²)

Perlakuan	Luas daun (cm ²)		
	Rerata 77 HST		
	Daun atas	Daun tengah	Daun bawah
P0	632,30a	927,49a	1033,78a
P1	862,81b	1371,94c	1468,10d
P2	619,55a	1189,00b	1269,73c
P3	656,46a	984,85a	1099,81b
BNT 5%	49,02	2,13	33,58

Keterangan: Apabila terdapat huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, jika terdapat huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 5. menunjukkan bahwa pada umur 77 HST, perlakuan P1 (20 ml/l) menghasilkan luas daun tertinggi pada seluruh posisi daun, 862,81 cm² pada daun atas, 1371,94 cm² pada daun tengah dan

1468,10 cm² pada daun bawah. Tabel menunjukkan nilai yang berbeda secara nyata dibandingkan dengan metode lain, seperti yang ditunjukkan oleh notasi huruf yang berbeda pada tabel. Karena memiliki notasi huruf yang sama (a), perlakuan P0 (kontrol), P2 (40 ml/l), dan P3 (60 ml/l) tidak menunjukkan perbedaan nyata satu sama lain pada daun atas. Namun, perlakuan P2 menunjukkan perbedaan nyata pada daun tengah dan daun bawah, dan perlakuan P3 menunjukkan perbedaan nyata pada daun bawah.

Luas daun merupakan parameter penting yang berkaitan langsung dengan produktivitas tanaman serta efisiensi proses fotosintesis. Semakin besar luas permukaan daun, semakin tinggi kemampuan tanaman dalam menyerap cahaya matahari dan menjalankan fotosintesis. Menurut Harfiani *et al.*, (2024), menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama yang berperan dalam pembentukan klorofil dan perkembangan daun secara keseluruhan. Oleh sebab itu, ketersediaan nitrogen sangat berpengaruh terhadap luas daun yang dihasilkan tanaman.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi asam amino ikan lemur pada konsentrasi 20 ml/l (P1) merupakan dosis yang paling efektif dalam meningkatkan luas daun bagian atas tanaman tembakau Kasturi. Konsentrasi tersebut mampu menyediakan nitrogen organik dalam jumlah yang memadai untuk mendukung proses pembelahan sel pada daun tanpa menyebabkan stres fisiologis akibat kelebihan nutrisi. Peningkatan luas daun ini berdampak pada bertambahnya kapasitas penangkapan cahaya serta meningkatnya efisiensi fotosintesis, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif yang lebih optimal dan berpotensi meningkatkan kualitas hasil daun tembakau.

Berat Basah Daun

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut BNT 5% pada Parameter Berat Basah Daun (gram)

Perlakuan	Berat Basah Daun (gram)	
	Rerata Berat Basah Daun	BNT 5%
P0	1015,85a	
P1	1430,89b	234,28
P2	1089,24a	
P3	1018,85a	

Keterangan: Apabila terdapat huruf yang sama pada setiap kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, jika terdapat huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 6. menunjukkan pengaruh asam amino terhadap berat basah daun tanaman tembakau, perlakuan P1 (20 ml/l) menghasilkan berat basah daun tertinggi, yaitu 1430,89 gram, dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P0, P2, dan P3, seperti yang ditunjukkan oleh notasi huruf yang berbeda (b). Sementara itu, perlakuan P0 (kontrol), P2 (40 ml/l), dan P3 (60 ml/l) masing-masing menghasilkan berat basah daun sebesar 1015,85 gram, 1089,24 gram, dan 1018 gram yang tidak berbeda nyata karena memiliki notasi huruf yang sama (a).

Berat basah daun yang meningkat selama perlakuan P1 menunjukkan bahwa pemberian asam amino ikan lemur pada konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman, terutama dalam proses penyerapan air dan unsur hara. Nilai kadai air jaringan, unsur hara, dan hasil metabolisme memengaruhi berat basah, yang dapat menunjukkan jumlah air dan bahan organik yang ada di dalam jaringan tanaman. Semakin banyak air dan unsur hara yang diserap tanaman, semakin banyak berat basah tanaman.

Menurut Setiadi *et al.*, (2021), Ketersediaan nutrisi yang memadai memungkinkan tanaman menyerap unsur hara secara optimal, sehingga berdampak pada peningkatan berat basah tanaman.

Seiring bertambahnya pertumbuhan, berat basah tanaman akan meningkat.

Kecukupan unsur hara sangat penting karena nitrogen, fosfor, dan kalium merupakan komponen utama dalam pembentukan berbagai senyawa kompleks, seperti protein, asam nukleat, dan klorofil, yang berperan sebagai penggerak utama proses metabolisme dan pembelahan sel. Dengan terpenuhinya kebutuhan unsur hara tersebut, pertumbuhan tanaman dapat berlangsung lebih optimal, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan berat basah tanaman.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah didapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa Pemberian Asam Amino berbau ikan lemur dengan berbagai konsentrasi (20 ml/l, 40 ml/l dan 60 ml/l) berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun dan berat basah daun. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman dapat menyerap dan memanfaatkan nitrogen organik dan senyawa bioaktif dalam ikan lemur untuk mendorong pembelahan sel dan pembentukan jaringan baru. Perlakuan P1 dengan konsentrasi 20 ml/l menunjukkan hasil yang lebih baik pada tanaman tertinggi (115,24 cm) diameter batang terbesar (31,66 mm), jumlah daun terbanyak (6,58 helai, 11,33 helai, 17,63 helai dan 21,58 helai), luas daun atas terluas (729,73 cm²), luas daun tengah (1371,94 cm²), luas daun bawah (1468,10 cm²) dan berat daun basah tertinggi (1430,89 gram).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifan, F. dan D. K. Wikanta. 2011. Optimasi produksi ikan lemur (*sardinella longiceps*) tinggi asam lemak omega-3 dengan proses fermentasi oleh bakteri asam laktat. Prosiding Seminar Nasional Sains

- Dan Teknologi Fakultas Teknik. 1(1):15–20.
- Data Indonesia. 2023. Produksi tembakau indonesia sebanyak 225.700 ton pada 2022. Dataindonesia.Id.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2020. Statistik perkebunan indonesia 2018-2020. secretariate of directorate general of estates. 1–82.
- Harfiani, N. H. N., dkk. 2024. Pertumbuhan luas daun dan kandungan klorofil pakcoy (*brassica rapa* l.) pada media soilless culture system (scs) yang diberi kompos bromelain dengan induksi inokulum *aspergillus* sp. Jurnal Biologi Papua. 16(2):98–104.
- Harlianingtyas, I., dkk. 2022. Modeling the effect of climate on na-oogst tobacco production in jember. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 980(1)
- Julia, H., dkk. 2023. Pengaruh pemberian pupuk nitrogen dua varietas terhadap pertumbuhan dan hasil daun kenikir (*cosmos* sp). Jurnal SOMASI (Sosial Humaniora Komunikasi). 4(1):49–67.
- Likabu, N. L. M., M. A. Azis, dan S. Arsyad. 2025. Kadar hara nitrogen (n-total) dengan perlakuan pupuk organik dan korelasinya terhadap pertumbuhan da hasil tanaman kacang tanah (*arachis hypogaea* l) jatt vol . 14 no . 1 juni 2025 : 15-22 issn 2252-3774. Jatt. 14(1):15–22.
- Lukiwati, D. R. dan Y. Yafizham. 2020. Penguatan Skill Warga Binaan Lapas KlasII A Kabupaten Sragen Melalui Pelatihan Pembuatan Pukan Plus Untuk Mendukung Program Pertanian Organik. Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP 2020. 1(1). 2020
- Nasution, J. dan S. Handayani. 2018. Pengaruh aplikasi hormon sitokinin terhadap tinggi pertumbuhan pada jagung (*zea mays* l.). Lppm Ugn. 12(3):1–23.
- Samsul, A., M., dkk. 2023. Manajemen risiko usahatani tembakau kasturi menghadapi kondisi perubahan iklim (studi kasus kelompok tani “ surya tani” desa sumberpinang kecamatan pakusari kabupaten jember). Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA). 7(4):1309–1319.
- Setiadi, H., W. Wahyudi, dan G. Marlina. 2021. Pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi dan pupuk npk mutiara (16: 16: 16) terhadap pertumbuhan bibit kakao (*thebroma cacao* l). Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian. 10(2):185–198.
- Simbolon, V. A., dkk. 2024. Pengaruh campuran limbah cucian beras dan air kelapa terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (*brassica juncea* l.). Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat. 24(2):184–193.
- Syukur, A. 2021. Asam amino dan manfaatnya bagi tanaman. Aceso Em. 22
- Waitiu. 2022. Teknologi pembuatan pupuk asam amino sebagai pengganti pupuk npk kimia sintetis. Cyber Exrension Pertanian.
- Zudri, F., N. P. Enati, dan F. Y. DS. 2023. Pengaruh berbagai dosis pupuk kimia dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tembakau payakumbuh (*nicotiana tabacum* l.). Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan. 8(1):255–262.