

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA AKSESI KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) PADA BERBAGAI JENIS PUPUK SUMBER NITROGEN ORGANIK

*Growth and Production Response of Three Accessions of Basil (*Ocimum basilicum* L.) on
Various Types of Organic Nitrogen Source Fertilizers*

Arifah Rahayu¹, Refi Islahiyati¹, Yuliawati^{1*}

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda
Jalan Tol Ciawi 1, Kotak Pos 35 Ciawi-Bogor, 16720

*Email: yuliawati@unida.ac.id

Diterima 24 April 2024/Disetujui 20 Mei 2024

ABSTRACT

*The use of basil leaves as a vegetable and biopharmaceutical plant requires products that are safe for consumption, thus encouraging environmentally friendly cultivation using natural fertilizers, especially as a nitrogen source. This research aims to determine the effect of various types of organic nitrogen source fertilizer on the growth and production of several basil accessions. The study was conducted in July-September 2021 at the Jambu Luwuk Ciawi, Bogor experimental field. The research design used was factorial CRD. The first factor was basil accessions (Kadudampit, Ciaruteun and Cidolog), and the second factor was the source of N (without N fertilizer, urea, kipahit (*Tithonia diversifolia* L.) compost, kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) compost, and chicken manure). The variables observed were the number of leaves, plant height, number of branches and total branch length, leaf area, stem diameter, fresh and dry weight of the first to third harvest, and fresh and dry weight of roots and shoots. The Kadudampit accession has advantages in plant height, leaf area, wet and dry weight of first and second harvest as well as dry weight of third harvest and total harvest compared to other basil accessions. The application of kirinyuh compost increased the height of the basil plants, while the use of chicken manure increased the number of leaves, branches, total branch length, and wet and dry weight of the shoot and roots of the basil. Kirinyuh compost and chicken manure can be alternative sources N as substitute for urea in basil plants.*

Keywords: accessions, biopharmaceuticals, compost, harvest weight

ABSTRAK

Pemanfaatan daun kemangi sebagai tanaman sayuran dan biofarmaka menuntut dihasilkan produk yang aman untuk dikonsumsi, sehingga mendorong budidaya ramah lingkungan menggunakan pupuk alami, terutama untuk sumber nitrogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis pupuk sumber nitrogen organik terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa aksesori kemangi. Penelitian dilaksanakan bulan Juli-September 2021 di kebun percobaan Jambu Luwuk Ciawi, Bogor. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL faktorial. Faktor pertama adalah aksesori kemangi (Kadudampit, Ciaruteun dan Cidolog) dan faktor kedua merupakan sumber N (tanpa pemberian pupuk N, urea, kompos kipahit (*Tithonia diversifolia* L.), kompos kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.), dan pupuk kandang ayam). Peubah amatan penelitian ini adalah jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah cabang dan total panjang cabang, luas daun, diameter batang, bobot segar dan kering panen pertama sampai ketiga, bobot segar dan kering akar serta tajuk. Aksesori Kadudampit memiliki keunggulan pada tinggi tanaman, luas daun, bobot segar dan kering panen pertama dan kedua serta bobot kering panen ketiga dan panen total dibandingkan dengan aksesori kemangi lainnya. Aplikasi kompos kirinyuh mampu meningkatkan tinggi tanaman kemangi, sedangkan penggunaan pupuk kandang ayam mampu meningkatkan jumlah daun, jumlah cabang, total panjang cabang, bobot segar dan kering tajuk serta akar tanaman kemangi. Kompos kirinyuh dan pupuk kandang ayam dapat menjadi sumber N alternatif sebagai pengganti urea pada tanaman kemangi.

Kata kunci: aksesori, biofarmaka, bobot panen, kompos

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi untuk mengembangkan sayuran *indigenous* yang

memiliki manfaat bagi kesehatan karena umumnya memiliki kandungan mikronutrien dan fitokimia yang tinggi (Atuna *et al.*, 2022). Sayuran *indigenous*

merupakan sayuran tradisional atau sayuran asli suatu wilayah, termasuk spesies introduksi yang telah beradaptasi dan berevolusi dalam jangka waktu lama (Sharma *et al.*, 2021; Setiawan, 2017). Keberadaan sayuran *indigenous* berpotensi meningkatkan keamanan pangan dan nutrisi karena keragamannya tinggi dan mudah diakses oleh masyarakat (Bokelmann *et al.*, 2022).

Salah satu sayuran *indigenous* yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Kemangi termasuk tanaman lokal yang mudah dibudidayakan dan dapat beradaptasi dengan baik pada kondisi lingkungan yang relatif beragam (Sipos *et al.*, 2021). Daun kemangi banyak digunakan untuk kebutuhan biofarmaka, kuliner (lalapan dan penyedap masakan), dan tanaman hias (Nurfitriyah *et al.*, 2022). Vermifuge atau anti-cacing dan tonik atau minuman penyegar dapat dibuat dari daun dan bunga kemangi (Ch *et al.*, 2015), selain itu kemangi juga memiliki aktivitas radioprotektif, dan efek anti-inflamasi, serta aktivitas anti-kanker, anti-mikroba, imunomodulator, anti-stres, anti-diabetes, anti-piretik, dan anti-rematik (Shahrajabian *et al.*, 2020). Menurut Hikmawanti *et al.* (2019), senyawa utama yang terkandung pada kemangi adalah metil eugenol (52,60%) yang memiliki aktivitas antioksidan, sehingga dapat dijadikan sebagai agen antioksidan alami.

Menurut Nurzynska-Wierdak *et al.* (2012), kemangi yang merupakan jenis sayuran daun membutuhkan hara nitrogen cukup tinggi agar pertumbuhan vegetatifnya optimal. Petani umumnya menggunakan urea untuk memenuhi kebutuhan nitrogen tanaman. Pupuk urea memiliki kandungan nitrogen sebanyak 45% - 46% (Fathin *et al.*, 2019). Penggunaan pupuk urea yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran, kerusakan fisik dan biologi tanah (Endrizal dan Bobihoe, 2014). Jutaan ton pupuk N sintetis yang diaplikasikan ke lahan pertanian tidak semuanya diserap oleh tanaman. Menurut

Da Costa *et al.* (2013) sekitar 50% N yang diaplikasikan dilaporkan mengalir dari lahan dan lepas ke atmosfer atau mencemari sumber air. Kondisi tersebut menyebabkan upaya pengurangan penggunaan pupuk sintetis perlu segera dilakukan. Pengurangan aplikasi pupuk sintetis akan menekan risiko pencemaran lingkungan, menghemat sumber daya dan mengurangi residu zat berbahaya pada tanaman (Ye *et al.*, 2020). Budidaya ramah lingkungan dengan menggunakan pupuk alami dapat menghasilkan produk pertanian tanpa residu zat berbahaya, sehingga aman dikonsumsi (Kartika *et al.*, 2016). Pupuk alami sumber N alternatif yang ramah lingkungan dapat diperoleh dari pupuk kandang ayam, pupuk kompos kirinyuh dan kipahit.

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan N sekitar 1,12%-1,28% (Das *et al.*, 2024). Zainal *et al.* (2014) melaporkan bahwa aplikasi pupuk kandang ayam efektif meningkatkan kandungan N dalam tanah, sehingga mampu mencukupi kebutuhan N tanaman kedelai. Menurut Fauzan *et al.*, (2024), tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) memiliki kandungan nitrogen yang cukup tinggi, yaitu 4,38%, sementara kandungan nitrogen pada kipahit (*Tithonia diversifolia* L.) sebesar 3,47%. Penggunaan pupuk kandang ayam, kompos kirinyuh dan kipahit sebagai sumber nitrogen alternatif diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis pupuk sumber nitrogen organik terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa aksesori kemangi.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan bulan Juli-September 2021 di kebun percobaan Jambu Luwuk Ciawi- Bogor. Ketinggian tempat di lokasi penelitian adalah 518 m dari atas permukaan laut, suhu selama penelitian berkisar 22-34°C, curah hujan 100-300 mm/bulan, dan rata-rata kelembaban udara 80% (BMKG 2021).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi peralatan olah tanah, peralatan budidaya, alat ukur, dan timbangan digital. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman kemangi asal Sukabumi (Kadudampit, Cidolog), dan Bogor (Ciaruteun), *polybag* berukuran 30 cm x 40 cm dan 10 cm x 20, arang sekam, kompos kirinyuh dan kipahit, pupuk kandang ayam, pupuk urea, SP-36, dan KCl, serta insektisida.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah aksesori kemangi (Kadudampit, Ciaruteun dan Cidolog) dan faktor kedua merupakan sumber N (tanpa pemberian pupuk N, urea, kompos kipahit, kompos kirinyuh, dan pupuk kandang ayam). Dosis rekomendasi (R) N adalah 150 kg N ha⁻¹ (Hartono *et al.*, 2022). Penelitian terdiri atas 15 kombinasi perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 60 satuan percobaan dengan 180 satuan amatan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F (sidik ragam) dan perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan kompos kipahit dan kirinyuh dilakukan masing-masing secara terpisah dengan metode pengomposan yang sama. Kipahit dan kirinyuh segar masing-masing sebanyak 25 kg dicacah. Pencacahan dilakukan agar proses dekomposisi berjalan lebih cepat. Setelah dicacah, tanaman kipahit dan kirinyuh diberi 100 g dedak dan 25 g gula pasir yang telah dilarutkan dalam satu liter air dan 5 ml EM4. Bahan kompos yang telah tercampur rata dimasukkan ke dalam kantong plastik hitam yang telah dilubangi dan dibiarkan selama 3 minggu.

Penyemaian benih kemangi menggunakan baki semai berukuran 50 cm x 35 cm x 15 cm, berisi campuran tanah dan arang sekam dengan perbandingan volume 1:1. Benih kemangi direndam dalam air

hangat selama ±5 menit, kemudian disemai dan ditutup menggunakan kain selama 2 hari. Bibit kemangi disiram secara rutin pada pagi dan sore hari, dan dipindahkan ke dalam polibeg berukuran 10 cm x 12 cm pada umur 2 minggu setelah semai.

Pindah tanam bibit kemangi ke polibeg ukuran 30 cm x 40 cm dilakukan pada 4 minggu setelah semai. Bibit yang dipindahkan adalah bibit yang tumbuh normal dan tidak terserang hama serta penyakit. Media tanam yang digunakan untuk penanaman bibit kemangi adalah tanah. Pindah tanam dilakukan pagi hari untuk meminimalisir pengaruh cekaman lingkungan pada bibit.

Pupuk sintetis dan organik diaplikasikan sesuai taraf perlakuan. Dosis pupuk urea yang diaplikasikan adalah 326,09 kg/ha atau 5,34 g/tanaman, SP-36 416,67 kg/ha atau 6,94 g/tanaman, KCl 250 kg/ha atau 4,20 g/tanaman, kompos kipahit 3,85 ton/ha atau 36,70 g/tanaman, kirinyuh 2,86 ton/ha atau 47,60 g/tanaman, pupuk kandang ayam 13,64 ton/ha atau 227 g/tanaman. Kompos kipahit dan kirinyuh, serta pupuk kandang ayam diaplikasikan sekaligus seminggu sebelum pindah tanam. Pupuk SP-36 diaplikasikan sekaligus pada saat pindah tanam. sementara urea dan KCl diaplikasikan secara bertahap, yaitu 50% pada saat pindah tanam dan masing-masing 25% pada 3 dan 6 MST.

Pemanenan tanaman kemangi dilakukan tiga kali secara bertahap mulai umur 5 MST, sementara panen kedua dan ketiga dilakukan secara kondisional sesuai dengan kesiapan panen. Pemanenan dilakukan pada ujung pucuk sepanjang ±15 cm.

Peubah Amatan

Peubah amatan penelitian ini adalah jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah cabang dan total panjang cabang, luas daun, diameter batang, bobot segar dan kering panen pertama sampai ketiga, bobot segar dan kering akar serta taju.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kandungan N-total tanah, C-organik, dan

rasio C/N tanah yang digunakan sebagai media tanam tergolong sedang, sementara pH tergolong netral, dan kejenuhan basa tergolong sangat tinggi berdasarkan Hardjowigeno (1987).

Tabel 1. Hasil analisis tanah

	Nilai	Metode
H ₂ O	6,37	Potensiometri
KCl	5,14	
C-organik (%)	2,80	Walkley & Black
N-total (%)	0,21	
C/N Rasio	13,00	Olsen
P ₂ O ₅ tersedia	128,52	
P ₂ O ₅ potensial (mg/100g)	119,04	HCl 25%
K ₂ O tersedia	901,88	
K ₂ O potensial (mg/100g)	241,32	
Kation dapat ditukar		N NH ₄ Oac
K ⁺ (cmol ₍₊₎ /kg)	1,38	
Na ⁺ (cmol ₍₊₎ /kg)	0,24	
Ca ²⁺ (cmol ₍₊₎ /kg)	13,50	
Mg ²⁺ (cmol ₍₊₎ /kg)	4,45	
KTK (cmol ₍₊₎ /kg)	23,63	
Kejenuhan basa (%)	82,79	

Analisis Pupuk Organik

Hasil analisis kandungan hara menunjukkan bahwa kompos kipahit memiliki kandungan K-total dan N-total

lebih tinggi dibandingkan kompos kirinyuh dan pupuk kandang ayam, sementara kandungan P-totalnya relatif sama (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil analisis pupuk organik

Pupuk organik	Parameter			
	Kadar air (%)	N total (%)	P total (%)	K total (%)
Kompos kipahit	80,96	6,87	1,35	5,58
Kompos kirinyuh	81,74	5,25	1,37	1,27
Pupuk kandang ayam	38,63	1,10	1,39	0,50

Jumlah dan Luas Daun, Diameter Batang, Jumlah dan Panjang Cabang Total Tanaman serta Tinggi Tanaman Kemangi

Perlakuan aksesori berpengaruh terhadap jumlah dan luas daun kemangi, sementara jenis pupuk sumber N berpengaruh terhadap jumlah daun, jumlah cabang dan panjang cabang total kemangi, sedangkan interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Jumlah daun kemangi aksesori Cidolog nyata paling banyak dibandingkan aksesori Kadudampit dan Ciaruteun, tetapi luas daun Kadudampit

terbesar dibandingkan kedua aksesori lain. Jumlah daun tanaman kemangi yang diberi pupuk kandang ayam tertinggi, sedangkan yang tidak dipupuk N paling rendah, dan antara yang diberi urea, kompos kipahit dan kompos kirinyuh tidak berbeda nyata, tetapi nyata lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi pukan ayam. Jumlah dan panjang cabang total tanaman kemangi yang diberi pupuk kandang ayam paling tinggi, diikuti oleh yang dipupuk kompos kipahit dan kirinyuh, sementara yang terendah dimiliki oleh diberi urea dan tanpa pupuk N (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah dan luas daun, diameter batang, jumlah dan panjang tunas total tanaman kemangi pada umur 4 MST

Perlakuan	Jumlah daun	Luas daun (cm ²)	Diameter batang (cm)	Jumlah cabang	Panjang cabang total (cm)
Aksesi					
Kadudampit	88,42 ^a	16,97 ^b	0,36	20,15	117,37
Ciarunten	89,61 ^a	8,31 ^a	0,33	20,25	99,76
Cidolog	95,30 ^b	8,39 ^a	0,37	20,87	113,21
Jenis pupuk sumber N					
Tanpa pupuk N	80,19 ^a	10,20	0,33	17,64 ^a	17,64 ^a
Urea	92,46 ^b	12,71	0,34	18,28 ^a	18,28 ^a
Kompos kipahit	88,44 ^b	12,15	0,36	20,86 ^b	20,86 ^b
Kompos kirinyuh	93,22 ^b	9,96	0,38	19,64 ^{ab}	19,64 ^{ab}
Pukan ayam	101,22 ^c	11,10	0,33	25,69 ^c	25,69 ^c

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Tinggi tanaman kemangi nyata dipengaruhi oleh interaksi antara perlakuan aksesi dan jenis pupuk sumber N. Tinggi tanaman kemangi aksesi Kadudampit yang diberi kompos kirinyuh nyata lebih besar dibandingkan dengan yang diberi perlakuan pupuk sumber N lain. Tinggi tanaman aksesi kemangi Ciaruteun dan aksesi Cidolog tidak berbeda nyata antar yang diberi kompos kirinyuh dengan yang diberi

pupuk kandang ayam, tetapi nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk sumber N lain. Tinggi tanaman aksesi kemangi Kadudampit nyata lebih besar dibandingkan dengan aksesi kemangi Ciaruteun dan aksesi Cidolog pada berbagai sumber N, kecuali yang diberi pupuk kandang ayam tidak memiliki perbedaan yang nyata (Tabel 4).

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman kemangi yang diberi perlakuan pupuk sumber N pada umur 4 MST

Perlakuan	Jenis pupuk sumber N				
	Tanpa pupuk	Urea	Kipahit	Kirinyuh	Pukan Ayam
Aksesi					
Kadudampit	25,13 ^{cde}	27,87 ^e	25,96 ^e	30,80 ^f	27,48 ^e
Ciaruteun	17,71 ^a	22,90 ^{bcd}	22,57 ^{bc}	27,73 ^e	26,51 ^e
Cidolog	16,78 ^a	22,33 ^b	21,44 ^b	26,58 ^e	25,57 ^{de}

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Bobot segar dan kering panen

Aksesi nyata mempengaruhi bobot segar dan kering panen kemangi ke-1 dan ke-2, serta bobot kering panen kemangi ke-3 dan panen total. Bobot segar dan kering panen ke-1 aksesi Kadudampit nyata lebih berat dibandingkan aksesi Cidolog, tetapi tidak berbeda nyata dengan aksesi Ciaruteun. Aksesi kadudampit memiliki bobot panen kering ke-2 dan panen total nyata lebih tinggi dibandingkan aksesi

lainnya, sementara bobot segar panen ke-2 dan bobot kering panen ke-3 aksesi Kadudampit tidak berbeda nyata dengan aksesi Cidolog, namun nyata lebih tinggi dibandingkan aksesi Ciaruteun (Tabel 5).

Bobot Akar dan Tajuk

Bobot segar dan kering tajuk tanaman kemangi serta akar nyata dipengaruhi oleh jenis pupuk sumber N tetapi, tidak nyata dipengaruhi oleh asal aksesi dan interaksi antar keduanya.

Tabel 5. Rata-rata bobot segar dan kering panen tanaman kemangi

Perlakuan	Panen ke-1		Panen ke-2		Panen ke-3		Panen total	
	Bobot segar (g)	Bobot kering (g)	Bobot segar (g)	Bobot kering (g)	Bobot segar (g)	Bobot kering (g)	Bobot segar (g)	Bobot kering (g)
Aksesori								
Kadudampit	10,18 ^b	3,32 ^b	17,52 ^b	5,09 ^b	21,19	5,75 ^b	48,19	14,17 ^b
Ciarunteun	9,36 ^{ab}	2,76 ^{ab}	12,01 ^a	2,79 ^a	20,13	4,39 ^a	41,50	9,94 ^a
Cidolog	7,83 ^a	2,27 ^a	15,24 ^b	2,86 ^a	21,90	5,62 ^b	44,97	10,75 ^a
Jenis pupuk sumber N								
Tanpa Pupuk	8,22	2,35	13,68	2,98	18,90	4,63	40,80	9,96
Urea	8,29	2,92	15,27	3,92	21,44	5,19	45,00	12,03
Kompos kipahit	8,56	2,59	14,38	3,96	20,81	5,31	43,74	5,30
Kompos kirinyuh	9,38	2,75	15,36	3,69	20,87	4,73	44,45	11,17
Pupuk kandang ayam	11,18	3,31	15,92	3,36	23,34	6,41	50,45	13,08

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kemangi yang tidak diberi pupuk N memiliki bobot segar tajuk lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi pupuk N. Tanaman kemangi yang diberi pupuk kandang ayam memiliki bobot kering tajuk tidak berbeda nyata dengan yang diberi

urea, tetapi nyata lebih berat dibandingkan perlakuan lainnya. Bobot segar dan kering akar kemangi yang diberi perlakuan pupuk kandang ayam tidak berbeda nyata dengan yang diberi perlakuan kompos kirinyuh dan urea, tetapi nyata lebih berat dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-rata bobot segar dan kering tajuk serta akar tanaman kemangi

Perlakuan	Bobot segar tajuk (g)	Bobot kering tajuk (g)	Bobot segar akar (g)	Bobot kering akar (g)
Aksesori				
Kadudampit	26,90	9,66	11,82	4,64
Ciaruteun	24,15	8,19	11,08	4,24
Cidolog	25,70	8,82	11,67	4,72
Jenis pupuk sumber N				
Tanpa pupuk	17,24 ^a	6,41 ^a	9,02 ^a	3,70 ^a
Urea	29,94 ^b	10,05 ^{bc}	12,64 ^{bc}	5,03 ^c
Kompos kipahit	25,10 ^b	8,59 ^b	10,82 ^{ab}	4,12 ^{ab}
Kompos kirinyuh	25,77 ^b	8,46 ^b	11,75 ^{bc}	4,68 ^{bc}
Pupuk kandang ayam	29,87 ^b	10,93 ^c	13,39 ^c	5,12 ^c

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Pembahasan

Kemangi asal aksesori Kadudampit unggul pada tinggi tanaman, luas daun, bobot basah dan kering panen 1, 2, serta bobot kering panen 3 dan panen total dibandingkan dengan aksesori Ciaruteun dan Cidolog. Hal ini berkaitan dengan bagian yang dipanen pada tanaman kemangi, yaitu ujung pucuk yang terdiri atas batang dan daun muda. Tanaman yang tinggi cenderung lebih mudah dalam memperoleh cahaya matahari dan peningkatan tinggi tanaman secara langsung berpengaruh

terhadap jumlah daun serta kandungan pigmen klorofilnya, sehingga proses fotosintesis dapat berjalan lebih optimal (Suwardi dan Herawati, 2021).

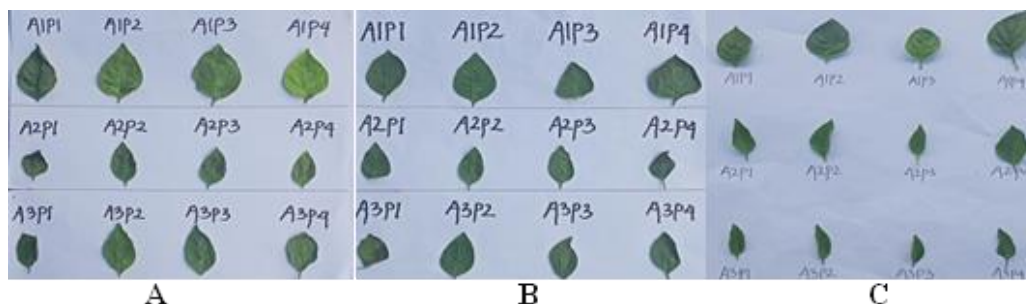
Aksesori Kadudampit juga memiliki daun sangat nyata lebih luas dibandingkan dengan dua aksesori lainnya. Luas daun berhubungan dengan kandungan klorofil daun, semakin luas daun maka kandungan klorofilnya juga akan meningkat, sehingga laju fotosintesis turut meningkat (Santrum *et al.*, 2021). Peningkatan luas daun pada aksesori Kadudampit juga berhubungan

dengan peningkatan kandungan klorofil dan optimalisasi penerimaan cahaya oleh daun yang merupakan sumber energi pada proses fotosintesis (Manuhuttu *et al.*, 2014). Menurut Shi *et al.* (2019) peningkatan luas daun sangat berhubungan dengan peningkatan biomasa tanaman, karena semakin optimal proses fotosintesis akan diikuti dengan peningkatan fotosintat yang berperan pada pembentukan biomassa. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini karena aksesori Kadudampit memiliki bobot kering panen 1-3 dan bobot kering total paling tinggi.

Tinggi tanaman kemangi asal aksesori Kadudampit yang diberi kompos kirinyuh nyata paling besar, sedangkan pada aksesori Ciaruteun dan Cidolog tidak berbeda nyata dengan yang diberi pakan ayam. Aplikasi kompos kirinyuh dapat meningkatkan ketersediaan dan penyerapan nitrogen di dalam tanah karena kompos tersebut mampu mengurangi kehilangan atau pencucian hara dan memfasilitasi humifikasi bahan organik (Chen *et al.*, 2019). Kompos kirinyuh juga dapat menurunkan tekstur tanah liat, sehingga terjadi perbaikan sifat fisik tanah (Suri dan Yudono, 2020). Hasil penelitian Triyana *et al.* (2018) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak air kirinyuh mampu meningkatkan tinggi tanaman padi gogo. Menurut Jusman *et al.* (2021) selain mengandung N, tanaman

kirinyuh memiliki kandungan C-organik tinggi yaitu 50,40%, sedangkan menurut Dwiratna *et al.* (2021) C-organik yang terdapat pada tanaman kipahit sekitar 11,13%. C-organik berperan pada perbaikan sifat biologi tanah, menyeimbangkan kandungan hara tanah serta memiliki peran dalam menyediakan hara secara efisien bagi tanaman, sehingga kebutuhan nutrisi hara tanaman dapat terpenuhi (Jusman *et al.*, 2021). Syofiani dan Islami (2021) melaporkan bahwa aplikasi kompos kirinyuh (20 t/ha) mampu meningkatkan sifat kimia tanah dan menghasilkan panjang tongkol serta bobot biji jagung terbaik.

Pemberian pupuk kandang ayam menghasilkan jumlah cabang dan daun, panjang total cabang, bobot segar dan kering tajuk serta akar tanaman kemangi tertinggi. Pupuk kandang ayam memiliki kecepatan net mineralisasi N sebesar 2,28 kg N hari⁻¹ ha⁻¹ dan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan net mineralisasi pupuk organik sumber N lainnya (Widowati *et al.*, 2012). Pupuk kandang ayam tergolong mudah terdekomposisi, sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah, selain itu kandungan haranya tergolong lengkap dan mampu memperbaiki sifat biologi tanah, sehingga aktivitas mikroorganisme tidak terhambat (Silalahi *et al.*, 2018).



Gambar 1. Warna daun tanaman kemangi, A1 (aksesori Kadudampit), A2 (aksesori Ciaruteun), A3 (aksesori Cidolog), P1 (urea), P2 (kompos kipahit), P3 (kompos kirinyuh), P3 (pupuk kandang ayam)

Aksesori-aksesori kemangi yang diberi aplikasi kompos kirinyuh dan pupuk kandang ayam cenderung memiliki warna daun lebih gelap (Gambar 1). Nitrogen

memiliki peran pada pembentukan klorofil, sehingga terpenuhinya kebutuhan hara nitrogen menjadikan daun berwarna hijau tua, sementara tanaman yang kekurangan

hara nitrogen daunnya berwarna kuning pucat (Triastinurmiatiningsih *et al.*, 2019). Menurut Benavente-Valdés *et al.* (2016), klorofil merupakan pigmen utama pada tanaman yang berperan menangkap energi matahari pada proses fotosintesis. Energi tersebut memicu terjadinya fiksasi senyawa CO² menjadi senyawa organik karbohidrat yang kemudian diubah menjadi molekul organik seperti asam nukleat, lemak, dan protein.

Kompos kirinyuh dan pupuk kandang ayam dapat menjadi alternatif sumber pupuk N organik yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan pupuk urea. Menurut Ramadhani *et al.* (2016) kompos kirinyuh dan pupuk kandang ayam mampu meningkatkan kesuburan tanah dan menjaga ketersediaan hara, berbeda dengan urea yang nitrogennya mudah tercuci dan hilang.

KESIMPULAN

Aksesi Kadudampit memiliki keunggulan pada tinggi tanaman, luas daun, bobot segar dan kering panen pertama dan kedua serta bobot kering panen ketiga dan panen total dibandingkan dengan aksesi kemangi lainnya. Aplikasi kompos kirinyuh mampu meningkatkan tinggi tanaman kemangi, sedangkan penggunaan pupuk kandang ayam mampu meningkatkan jumlah daun, jumlah cabang, total panjang cabang, bobot segar dan kering tajuk serta akar tanaman kemangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Atuna, R. A., Djah, J., Achaglinkame, M. A., Bakker, S., Dari, L., Osei-Kwarteng, M., Mahunu, G.K., Koomen, I., & Amagloh, F. K. (2022). Types of indigenous vegetables consumed, preparation, preferences and perceived benefits in Ghana. *Journal of Ethnic Foods*, 9(1), 38-52. <https://doi.org/10.1186/s42779-022-00154-3>.
- Endrizal, & Bobihoe, J. (2004). Efisiensi penggunaan pupuk nitrogen dengan penggunaan pupuk organik pada tanaman padi sawah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 7(2), 118-124. <https://doi.org/10.21082/jpptp.v7n2.2004>.
- Benavente-Valdés, J. R., Aguilar, C., Contreras-Esquivel, J. C., Méndez-Zavala, A., & Montañez, J. (2016). Strategies to enhance the production of photosynthetic pigments and lipids in chlorophyceae species. *Biotechnology Reports*, 10, 117-125. <https://doi.org/10.1016/j.btre.2016.04.001>.
- Bokelmann, W., Huyskens-Keil, S., Ferenczi, Z., & Stöber, S. (2022). The role of indigenous vegetables to improve food and nutrition security: experiences from the project HORTINLEA in Kenya (2014–2018). *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 1-19. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.806420>.
- Ch, M. A., Naz, S. B., Sharif, A., Akram, M., & Saeed, M. A. (2015). Biological and pharmacological properties of the sweet basil (*Ocimum basilicum*). *Br. J. Pharm. Res*, 7(5), 330-339. <https://doi.org/10.9734/BJPR/2015/16505>.
- Chen, M., Huang, Y., Liu, H., Xie, S., & Abbas, F. (2019). Impact of different nitrogen source on the compost quality and greenhouse gas emissions during composting of garden waste. *Process safety and environmental protection*, 124, 326-335. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2019.03.006>.
- Da Costa, P. B., Beneduzi, A., de Souza, R., Schoenfeld, R., Vargas, L. K., & Passaglia, L. M. (2013). The effects of different fertilization conditions on bacterial plant growth promoting traits: guidelines for directed bacterial prospecting and testing. *Plant and*

- soil*, 368, 267-280. <https://doi.org/10.1007/s11104-012-1513-z>.
- Das, P.P., Mahbubur, R.K.M., Mahiudin, M., Ray, B.P. (2024). Effect of poultry manure and mineral concentration on grain yield and straw of BR11 rice genotypes in Bangladesh. *Mathews J Nutr Diet*, 7(1), 29-37.
- Dwiratna, S., Suryadi, E., Kendarto, D. R., Amaru, K., Sugandi, W. K., & Hartono, N. I. T. (2021). Kajian karakteristik proses pengomposan limbah tanaman jagung yang diberi tambahan kipahit dan pupuk kandang sapi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 10(4), 432-439. <https://doi.org/10.23960/jtepl.v10.i4.432-439>.
- Fathin, S. L., Purbajanti, E. D., & Fuskhah, E. (2019). Pertumbuhan dan hasil kailan (*Brassica oleracea* var. Alboglabra) pada berbagai dosis pupuk kambing dan frekuensi pemupukan nitrogen. *Jurnal Online Pertanian Tropik*, 6(3), 438-447. <https://doi.org/10.32734/jpt.v6i3.3193>.
- Fauzan, M. I., Arafat, S., Muharam, R. I., & Abdullah, R. (2024). Study of green manure (*Tithonia diversifolia* and *Chromolaena odorata*) and NPK fertilizer combination on soil chemical properties and yield of pakcoy (*Brassica rapa*) in ultisols. *Intl J Agric Biol*, 3(1), 37-44. <https://doi.org/10.17957/IJAB/15.2112>.
- Hardjowigeno, S. (2012). *Ilmu Tanah Edisi Revisi*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Hartono, A., Firdaus, M., Purwono, P., Barus, B., Aminah, M., & Simanihuruk, D. M. P. (2022). Evaluasi dosis pemupukan rekomendasi kementerian pertanian untuk tanaman padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(2), 153-164. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.2.153>.
- Hikmawanti, N. P. E., & Nurhidayah, S. (2019). Chemical components of *Ocimum basilicum* L. and *Ocimum tenuiflorum* L. stem essential oils and evaluation of their antioxidant activities using DPPH method. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(3), 149-154. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2015.082>.
- Jusman, A. T., Yulistriani, Y., & Warnita, W. (2021). Aplikasi pupuk hijau kirinyuh pada pembibitan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 6(2), 310-317. <http://dx.doi.org/10.31604/jap.v6i2.5520>.
- Kartika, J. G., Suketi, K., & Mayasari, N. (2016). Produksi biomassa dan minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada berbagai dosis pupuk nitrogen dan pupuk cair hayati. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 7(1), 56-63. <https://doi.org/10.29244/jhi.7.1.56-63>.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., & Kailola, J. J. G. (2014). Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca Sativa* L.). *Agrologia*, 3(1), 18-27. <https://doi.org/10.30598/a.v3i1.256>.
- Nurfitriyah, R., Wurjani, W., & Augustien, N. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen. *Jurnal Agrium*, 19(3), 257-264. <https://doi.org/10.29103/agrium.v19i3.8754>.
- Nurzynska-Wierdak, R., Rozek, E., Dzida, K., & Borowski, B. (2012). Growth response to nitrogen and potassium fertilization of common basil (*Ocimum basilicum* L.) plants. *Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus*, 11(2), 275-288.

- Ramadhani, R. H., Roviq, M., & Maghfoer, M. D. (2016). Pengaruh sumber pupuk nitrogen dan waktu pemberian urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* var. *saccharate*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 8-15.
- Santrum, M. J., Tokan, M. K., & Imakulata, M. M. (2021). Estimasi indeks luas daun dan fotosintesis bersih kanopi hutan mangrove di Pantai Salupu Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. *Haumeni Journal of Education*, 1(2), 38-43. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v1i2.5402>.
- Silalahi, M. J., Rumambi, A., Telleng, M. M., & Kaunang, W. B. (2018). Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman sorgum sebagai pakan. *Zootec*, 38(2), 286-295. <https://doi.org/10.35792/zot.38.2.2018.19909>.
- Setiawan, E. (2017). Studi etnobotani pemanfaatan tanaman sayuran di Kabupaten Pamekasan. *Rekayasa*, 10(1), 1-8. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v10i1.3614>.
- Shahrajabian, M. H., Sun, W., & Cheng, Q. (2020). Chemical components and pharmacological benefits of Basil (*Ocimum basilicum*): A review. *International Journal of Food Properties*, 23(1), 1961-1970. <https://doi.org/10.1080/10942912.2020.1828456>.
- Sharma, P., Roy, M., Roy, B., & Sushant, G. (2021). Nutritional attributes of indigenous vegetables and its consumption in the regions of North Eastern India. *The Pharma Innovation Journal*, 10(4), 373-380.
- Shi, P., Zhao, L., Ratkowsky, D. A., Niklas, K. J., Huang, W., Lin, S., Ding, Y., Hui, C., & Li, B. L. (2019). Influence of the physical dimension of leaf size measures on the goodness of fit for Taylor's power law using 101 bamboo taxa. *Global ecology and conservation*, 19, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00657>.
- Sipos, L., Balázs, L., Székely, G., Jung, A., Sárosi, S., Radácsi, P., & Csambalik, L. (2021). Optimization of basil (*Ocimum basilicum* L.) production in LED light environments—a review. *Scientia Horticulturae*, 289, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110486>.
- Suri, A. M., & Yudono, P. (2020). Effects of *Chromolaena odorata* compost on soil and nutrient uptake of lettuce (*Lactuca sativa*). *PLANTA TROPIKA*, 8(1), 33-38. <https://doi.org/10.18196/pt.2020.111.33-38>.
- Suwardi, S., & Herawati, H. (2021). Pengaruh varietas dan populasi tanaman terhadap peningkatan produktivitas jagung hibrida. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(2), 124-137. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v18i1.5247>.
- Syofiani, R., & Islami, S. (2021). Pengaruh berbagai dosis kompos kirinyuh (*chromolaena odorata*) terhadap sifat kimia tanah dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrium*, 18(1), 52-56. <https://doi.org/10.29103/agrium.v18i1.3842>.
- Triastinurmiatiningsih, P. H., Qur'Ania, A., & Hermawan, R. F. (2019). Effects of deficiency nitrogen phosphorus potassium calcium in Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) through hydroponics. *Int. J. Recent Technol. Eng*, 8(3), 4393-4396. <https://doi.org/10.35940/ijrte.C5525.098319>.
- Triyana, M., Lande, M. L., Zulkifli, Z., & Handayani, T. T. (2018). Efek ekstrak air daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* [L.] RM King & H. Rob.) terhadap pertumbuhan padi gogo (*Oryza sativa* L.) varietas Situ Bagendit pada kondisi cekaman aluminium. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 18(3), 1-9.
- Widowati, L. R., Sleutel, S., Setyorini, D., & De Neve, S. (2012). Nitrogen mineralisation from amended and

- unamended intensively managed tropical andisols and inceptisols. *Soil Research*, 50(2), 136-144. <https://doi.org/10.1071/SR11225>.
- Ye, L., Zhao, X., Bao, E., Li, J., Zou, Z., & Cao, K. (2020). Bio-organic fertilizer with reduced rates of chemical fertilization improves soil fertility and enhances tomato yield and quality. *Scientific reports*, 10(1), 177-187. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56954-2>.
- Zainal, M., Nugroho, A., & Suminarti, N. E. (2014). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada berbagai tingkat pemupukan dan pupuk kandang ayam. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(6), 484-490.