

Peningkatan Pertumbuhan Alpukat (*Persea americana*) Pra-Generatif dengan Aplikasi Pupuk Terpadu dan Penyiraman Air pada Sistem Tanam Busut di Lahan Kering

Improving the Pre-Generative Growth of Avocado (*Persea americana*) through Integrated Fertilizer Application and Watering in a Mound Planting System on Dryland

Amarullah, Titik Ismandari, Teguh Supriyadi

Universitas Borneo Tarakan

Correspondence Email: amarullah70@gmail.com

Abstrak

Pemupukan organik dengan kotoran ayam merupakan salah satu cara mengelola tanah kering untuk penyediaan air bagi tanaman. Pengaplikasian bahan anorganik berupa pupuk NPK dalam bentuk butiran pada lahan kering sangat tergantung pada ketersediaan air. Pupuk dan air dapat bekerja sama untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman alpukat, pupuk dapat membantu menyimpan air dalam tanah dan meningkatkan kualitas tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi pupuk terpadu organik dan anorganik yang optimal dengan interval pemberian air yang cukup terhadap pertumbuhan alpukat (*Persea americana*) pra-generatif. Luaraan yang diharapkan adalah jurnal dan sub buku. Penelitian menggunakan Rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan pemupukan (P) terdiri dari sembilan perlakuan, yaitu: 1) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali saat tanam 2) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari, 3) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari, 4) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 3 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari, 5) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 3 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari, 6) Pupuk kotoran ayam 2,5 kg+NPK 2,5 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari, 7) Pupuk kotoran ayam 2,5 kg+NPK 2,5 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari, 8) Pupuk kotoran ayam 3 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari, 9) Pupuk kotoran ayam 3 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari. RAK ini diulang sebanyak 4 (empat) ulangan sehingga total tanaman percobaan berjumlah 36 tanaman. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan faktor tunggal berupa pemupukan. Parameter penelitian yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang tersier, N-total, dan aktivitas invertase tanah.

Kata kunci: Lahan Kering, Pemberian air, Pupuk terpadu, pertumbuhan, Alpukat

Abstract

One way to manage dry land in providing water for plants is fertilization. Fertilization or the application of organic materials directly to the soil can improve the physical, chemical and biological properties of the soil. Fertilizer and water can work together to increase the growth of avocado plants, fertilizer can help store water in the soil and improve soil quality. This study aims to obtain the optimal integrated fertilizer dose and sufficient watering intervals for the growth of pre-generative avocados (*Persea americana*). The expected outputs are journals and sub-books. The study used a randomized block design (RAK). Fertilization treatment (P) consists of nine treatments, namely: 1) 2 kg chicken manure fertilizer + 2 gr NPK + watered once when planting 2) 2 kg chicken manure fertilizer + 2 gr NPK + watered once in 3 days, 3) 2 kg chicken manure fertilizer + 2 gr NPK + watered once in 5 days, 4) 2 kg chicken manure fertilizer + 3 gr NPK + watered once in 3 days, 5) 2 kg of chicken manure + 3 g of NPK

Article History:

Submitted: 06-04-2026, Revised: 09-04-2026, Accepted: 03-10-2026, Published 04-10-2026



+ watered once every 5 days, 6) 2.5 kg of chicken manure + 2.5 g of NPK + watered once every 3 days, 7) 2.5 kg of chicken manure + 2.5 g of NPK + watered once every 5 days, 8) 3 kg of chicken manure + 2 g of NPK + watered once every 3 days, 9) 3 kg of chicken manure + 2 g of NPK + watered once every 5 days. This RAK was repeated 4 (four) times, resulting in a total of 36 experimental plants. The experimental design used was a randomized block design (RAK) with a single factor of fertilization. The research parameters were plant height, number of tertiary branches, total N, and soil invertase activity.

Keywords: Dryland, Watering, Integrated Fertilizer, Growth, Avocado

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Keberlangsungan budidaya tanaman masyarakat Indonesia masih bergantung pada ketersediaan hara alami, air tanah dan hujan. Ketersediaan nutrisi dan air yang cukup menjadi masalah yang sering dihadapi dalam budidaya tanaman kelangsungan hidup tanaman. Pada kawasan lahan kering dengan kondisi tingkat ketersediaan unsur hara dan ketidakpastian datangnya hujan yang mengakibatkan kendala dalam produktifitas tanaman.

Kondisi lahan kering yang berbeda di setiap daerah terkadang menjadi permasalahan baik secara teknis, sosial maupun ekonomis, sehingga memerlukan pengelolaan dengan strategi dan penanganan yang tepat. Biofisik tanah dan perubahan iklim di satu sisi dapat merupakan hambatan yang harus diatasi untuk meningkatkan produktivitas lahan secara berkelanjutan sementara di sisi lain lahan kering dari segi luasan memiliki potensi yang sangat besar. Berbagai upaya untuk mengelola kendala kondisi biofisik lahan diantaranya melalui mempertahankan kesuburan tanah, penerapan konservasi lahan dan manajemen sumber daya air secara efektif [1].

Tanaman alpukat (*Persea americana* Miller) memiliki potensi ekonomi tinggi untuk dibudidayakan di lahan kering sebagai komoditas agribisnis dan konservasi lahan kritis, asalkan didukung manajemen air yang baik (irigasi tetes/rintis) serta penggunaan mulsa untuk menjaga kelembaban. Oleh karenanya alpukat memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai komoditas unggulan. Faktor pendukung yang menjadi prospek usahatani alpukat, termasuk kebutuhan pasar yang terus meningkat, harga yang stabil, dan permintaan ekspor yang cukup tinggi. Selain itu, alpukat juga memiliki siklus hidup yang lebih lama dibandingkan dengan beberapa jenis tanaman pangan lainnya, sehingga memberikan potensi pendapatan jangka panjang bagi petani [2]. Tanaman Alpukat merupakan tanaman buah iklim tropis dan subtropis yang sangat ekonomis dengan nilai gizi yang tinggi dan tersebar di berbagai daerah di dunia. Alpukat memiliki karakteristik agronomis yang berbeda sesuai varietas seperti; bentuk pohon, waktu pembentukan buah, warna dan rasa buah, ketahanan terhadap penyakit, dan toleransi terhadap kadar garam dan suhu rendah [3].

Keberadaan tanaman alpukat bermanfaat bagi petani baik sebagai tanaman

utama maupun tumpangsari, sehingga dapat dibudidaya dan kembangkan bersama tanaman lain agar menjadi sumber makanan, mendukung ketersediaan pangan dan berperan sebagai sistem penyangga kehidupan [4].

Aplikasi pupuk terpadu untuk tanaman alpukat melibatkan penggunaan berbagai jenis pupuk, baik organik maupun anorganik, untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman alpukat secara optimal di setiap fase pertumbuhan, termasuk pupuk kandang, pupuk NPK, dan pupuk mikro, yang dapat disesuaikan dengan kondisi tanah dan kebutuhan tanaman. Pupuk terpadu untuk alpukat adalah pendekatan yang menggabungkan berbagai jenis pupuk untuk mencapai hasil panen yang lebih baik [5]. Pupuk kotoran hewan, seperti pupuk kotoran sapi, kambing, atau ayam, adalah sumber nutrisi organik yang kaya dan dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Pupuk majemuk NPK (Nitrogen, Fosfor, Kalium) merupakan pupuk anorganik yang mengandung nutrisi utama untuk pertumbuhan dan produksi tanaman alpukat. Pupuk Nitrogen dibutuhkan masa fase pertumbuhan awal selanjutnya fosfor dan kalium dibutuhkan memasuki masa pembungaan hingga pembuahan. Pupuk mikro, seperti kalsium, boron, dan zat besi, sebagai nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tanaman alpukat, terutama saat pembentukan buah [6] [7]. Pada fase vegetatif, pupuk NPK dengan kandungan nitrogen (N) yang tinggi dibutuhkan untuk pertumbuhan daun dan batang.

Selanjutnya pada fase generatif untuk pembentukan bunga dan buah dipenuhi dari kandungan fosfor (P) dan kalium (K) pada pupuk NPK yang tinggi serta tambahan pupuk mikro.

Pemupukan sebaiknya pada pH tanah berada pada kisaran yang sesuai, yaitu 5,6-6,4, untuk penyerapan nutrisi yang optimal. Diaplikasikan sesuai dengan kebutuhan tanaman alpukat di setiap fase pertumbuhan dan secara teratur sesuai dosis yang direkomendasikan [8] [9]. Aplikasi NPK 16.16.16 mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot umbi pada tanaman sayuran [10]. Selain itu, penggunaan pupuk kandang ayam terbukti memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, dan memperbaiki kapasitas tukar kation, sehingga meningkatkan efisiensi serapan unsur hara [11]; [12]. Dengan demikian, kombinasi antara pupuk anorganik (NPK Mutiara) dan pupuk organik (kandang ayam) berpotensi memberikan efek sinergis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lobak, sekaligus mendukung praktik pertanian berkelanjutan. [13]. kombinasi pupuk organik dan NPK meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman secara nyata

Peningkatan kondisi iklim yang ekstrim, seperti terjadinya kekeringan mengakibatkan ketersediaan air menjadi faktor pembatas dalam budidaya tanaman yang biasa ditanam pada musim kemarau. Diperlukan strategi penggunaan air untuk penyiraman yang efisien dan ramah lingkungan tanpa mengurangi

produksi. Penentuan jumlah dan waktu pemberian air penyiraman yang tepat perlu dicari dalam rangka peningkatan efisiensi air penyiraman [14].

Argumentasi utama penelitian ini adalah bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara 16.16.16 secara tepat dosis, jika dipadukan dengan pupuk kandang ayam, akan menghasilkan pertumbuhan dan produksi lobak yang lebih optimal dibandingkan penggunaan salah satu jenis pupuk saja. Hal ini didasarkan pada konsep pemupukan berimbang yang menekankan pentingnya penyediaan unsur hara makro dan mikro secara seimbang untuk menunjang metabolisme tanaman. Studi serupa oleh [15], menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik dan organik dapat meningkatkan hasil panen wortel hingga 25% dibanding kontrol, sedangkan [16] melaporkan peningkatan kualitas tanah yang signifikan setelah pemberian pupuk kandang ayam. Oleh karena itu, penelitian ini bukan hanya berpotensi meningkatkan produktivitas lobak tetapi juga mendorong praktik pertanian ramah lingkungan melalui pemanfaatan pupuk organik, sehingga relevan bagi pembangunan pertanian yang berkelanjutan

Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian.

Dari latar belakang kondisi dan permasalahan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimana pengelolaan keterbatasan air dan nutrisi tanah pada lahan kering dan bagaimana pengaruh

aplikasi pupuk terpadu bersamaan dengan pemberian air pada budidaya alpukat dengan system busut di lahan kering

Tujuan penelitian ini untuk memperoleh kombinasi dan dosis pupuk organik kotoran ayam dengan an organik NPK yang optimal dan interval pemberian air yang cukup terhadap perkembangan pra-generatif tumbuhan alpukat (*Persea americana*) pada lahan kering dengan sistem busut.

METODE PENELITIAN

Prosedur Penelitian dilaksanakan di kelurahan Juata Lembah, Kecamatan Tarakan Barat mulai bulan 7 sampai 11 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan pemupukan terdiri dari 9 (sembilan) perlakuan, yaitu:

- 1) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali saat tanam
- 2) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari
- 3) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari
- 4) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 3 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari ,
- 5) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 3 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari
- 6) Pupuk kotoran ayam 2,5 kg+NPK 2,5 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari
- 7) Pupuk kotoran ayam 2,5 kg+NPK 2,5 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari,
- 8) Pupuk kotoran ayam 3 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari ,

9) Pupuk kotoran ayam 3 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari

RAK ini diulang sebanyak 4 (empat) ulangan sehingga total tanaman percobaan berjumlah 36 tanaman. Penanaman bibit tanaman Alpokat dilakukan dengan jarak 4x6m diletakkan diatas busut yang telah disiapkan, Pemeliharaan tanaman meliputi; Penyiraman sesuai perlakuan, pemberian pupuk organik kotoran ayam sesuai perlakuan, penyiangan gulma, pengendalian Organisme pengganggu Tanaman (OPT), pemberian pupuk susulan An organik berupa pupuk NPK sesuai perlakuan Parameter peubah dalam penelitian ini adalah pertambahan tinggi (cm), pertambahan diameter batang, jumlah tunas/cabang, tingkat kehijauan jumlah dan luas daun diamati setelah 6 bulan.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (Ansira) untuk mengetahui pengaruh

perlakuan. pengaruh nyata yang signifikan diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Rencana penelitian ini melalui beberapa kegiatan yang termuat dalam bagan atau diagram alur yang merupakan tahapan aktifitas menyelesaikan penelitian ini. Parameter Lingkungan yang berfungsi sebagai pendukung; berupa uji laboratorium tanah, untuk menguji sifat fisik, kimia dan biologi media tabulampot. Data iklim yang meliputi; curah hujan, kelembaban, penyinaran dan kondisi angin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi pupuk organik kotoran ayam dan an organik NPK dengan frekuensi penyiraman menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap laju pertumbuhan pre-generatif parameter tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah pucuk daun tanaman Alpokat

Tabel 1. Pengaruh pupuk NPK dan pupuk hayati terhadap laju tinggi, diameter, dan jumlah pucuk daun secara rata-rata selama 20 minggu

Perlakuan	Laju tinggi tanaman (cm)	Laju diameter tanaman (cm per2 min)	Jumlah Pucuk daun (helai)
1) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali saat tanam	0.43 2.63	0.15 0.15	41,71 82,10
2) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari	2.41 2.91	0.15 0.16	84,37 84,40

3) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari	2.65	0.17	77,47
4) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 3 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari ,	3.94	0.18	54,45
5) Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 3 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari	3.64	0.15	64,37
6) Pupuk kotoran ayam 2,5 kg+NPK 2,5 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari	4.52	0.18	58,52
7) Pupuk kotoran ayam 2,5 kg+NPK 2,5 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari,	3.84	0.16	63,77
8) Pupuk kotoran ayam 3 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari ,			
9) Pupuk kotoran ayam 3 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari			

Hasil pengamatan pertumbuhan secara periodik dilakukan untuk menentukan laju pertumbuhan dilakukan setiap minggu dan hasilnya sebagai berikut:

1. Laju Tinggi Tanaman

Perlakuan	Perlakuan 8 (Pupuk kotoran ayam 3 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari)
1 ■	mengalami laju pertumbuhan tinggi tanaman sepanjang 4,52 cm dibanding dsengan Perlakuan 1 hanya 0,43 cm jika penyiraman hanya saat tanam. Oleh sebab itu semakin sering disiram (3 hari sekali), maka pertumbuhan tinggi tanaman meningkat apalagi jika Dosis pupuk kandang lebih tinggi 3 kg memberikan hasil terbaik. Dan perlu diperhatikan bahwa penyiraman sekali saja sangat tidak efektif.
2 ■■	
3 ■■■	
4 ■■■■	
5 ■■■■	
6 ■■■■■	
7 ■■■■■■	
8 ■■■■■■■ ← tertinggi	
9 ■■■■■■■■	

Gambar 1. Perbedaan laju pertumbuhan tinggi tanaman Alpokat

Data menunjukkan bahwa laju tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan 8 (4,52 cm), yaitu pemberian pupuk kotoran ayam 3 kg + NPK 2 gram dengan penyiraman

setiap 3 hari. Sebaliknya, laju pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan 1 (0,43 cm), yaitu penyiraman hanya dilakukan sekali saat tanam. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan air yang cukup dan teratur sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Air berperan dalam proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, transportasi unsur hara, dan pembelahan sel. Penyiraman yang jarang menyebabkan tanaman mengalami cekaman air sehingga pertumbuhan terhambat.

Penyiraman adalah faktor paling berpengaruh 3 hari sekali, dimana hasil terbaik untuk tinggi dan diameter, sedangkan 1 kali saja hasil yang diperoleh sangat buruk. Menurut [17], Tanaman yang disiram setiap hari menunjukkan nilai tertinggi dibanding dengan penyiraman 2 dan 3 hari sekali. Kondisi ini terjadi karena interval penyiraman yang lebih sering diberikan kepada tanaman sehingga ketersediaan air di dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman lebih banyak. Tanaman membutuhkan air bagi keberlangsungan hidupnya. Namun jika air yang terlalu menggenang dapat menyebabkan kelembaban yang tinggi sehingga dapat menjadi tempat yang baik bagi hama dan penyakit untuk tumbuh [17]. Selain itu, kelebihan air yang menggenang dapat menyebabkan terjadinya penurunan suplai oksigen bagi tanaman sehingga dapat mengganggu proses pertumbuhan tanaman [18]. Kekurangan air dapat menyebabkan cekaman kekeringan bagi tanaman yang berdampak terhadap

pertumbuhan tanaman yang cenderung mengalami penurunan dan tidak optimal.

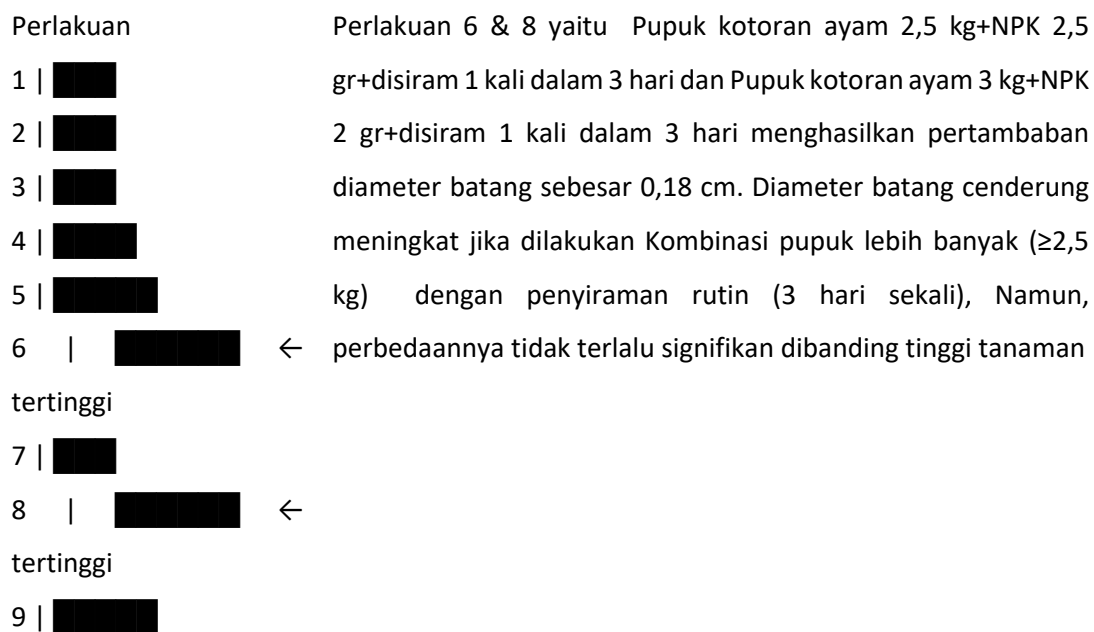
Peningkatan dosis pupuk kotoran ayam hingga 3 kg juga memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Pupuk kotoran ayam mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk kotoran ayam mampu meningkatkan tinggi tanaman karena kandungan bahan organiknya [19]. Aplikasi pupuk kotoran ayam hingga dosis sebesar 3,08 kg/plot terbukti menghasilkan tinggi tanaman jagung manis mencapai 240,17 cm [20]. Dosis pupuk kotoran ayam yang diberikan sebanyak itu diperkirakan mampu dimanfaatkan secara optimal oleh akar untuk mendukung pertambahan tinggi batang tanaman. Hal ini disebabkan pupuk organik kotoran ayam mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman dan berperan dalam memelihara keseimbangan hara di dalam tanah. Di samping itu pupuk organik kotoran memiliki pengaruh sisa dalam jangka waktu yang cukup lama, selanjutnya secara bertahap pupuk kotoran akan terdekomposisi dan unsur hara hasil proses dekomposisi secara bertahap sehingga nantinya akan tersedia bagi tanaman [19].

2. Laju Diameter Tanaman

Laju pertumbuhan diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan 6 dan 8 (0,18 cm), sedangkan nilai terendah terdapat pada beberapa perlakuan awal (0,15 cm). Perbedaan

ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk dan penyiraman yang teratur dapat memperbaiki pertumbuhan diameter batang, meskipun peningkatannya tidak terlalu signifikan dibandingkan dengan tinggi tanaman. Hal ini diduga karena pertumbuhan diameter batang berlangsung lebih lambat dan lebih

stabil dibandingkan pertumbuhan tinggi tanaman. Kandungan hara kalium (K) dalam pupuk majemuk NPK berperan penting dalam memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan ketahanan batang, sehingga berkontribusi dalam pertambahan diameter batang.



Gambar 2. Perbedaan laju pertambahan diameter batang tanaman Alpokat

3. Jumlah Pucuk Daun

Jumlah pucuk daun tertinggi terdapat pada perlakuan 4 (84,40 helai), yaitu pemberian pupuk kotoran ayam 2 kg + NPK 3 gram dengan penyiraman setiap 3 hari. Nilai ini tidak berbeda jauh dengan perlakuan 2 dan 3. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis NPK, secara tidak langsung bertambahnya hara nitrogen, berperan penting dalam pembentukan daun. Nitrogen merupakan unsur utama dalam klorofil daun yang dapat mendukung proses fotosintesis dan pertumbuhan awal (vegetatif) seperti daun dan pucuk. Namun, peningkatan dosis pupuk kotoran ayam yang terlalu tinggi tidak selalu meningkatkan jumlah daun. Hal ini diduga karena keseimbangan unsur hara lebih penting dibandingkan jumlahnya, sehingga kombinasi yang optimal lebih menentukan hasil.



Gambar 3. Perbedaan laju pertumbuhan daun tanaman Alpokat

Jika dilihat dari pertambahan jumlah pucuk yang terbentuk, maka perlakuan 4 Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 3 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari dapat menghasilkan jumlah pucuk daun sebanyak (84,40 helai), Hampir sama banyaknya dengan perlakuan 3 (Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 5 hari) yaitu sejumlah 84,37 helai dan 2 (Pupuk kotoran ayam 2 kg+NPK 2 gr+disiram 1 kali dalam 3 hari) sebanyak 82,10 helai. Jumlah daun optimal diperoleh dengan pemberian NPK lebih tinggi (3 gr) dengan penyiraman 3–5 hari sekali. Terlalu banyak pupuk kandang (misalnya 3 kg) tidak selalu meningkatkan jumlah daun.

Unsur Nitrogen (N) dan Fosfor (P) dalam kohe kambing berperan dalam pembentukan klorofil, protein, dan energi yang mendukung fotosintesis serta perkembangan organ generatif seperti bunga dan polong [21]. Ketersediaan Kalium (K) turut berperan dalam distribusi hasil fotosintesis ke organ generatif,

serta pembesaran dan pengisian polong [22]. Selain itu, pertumbuhan vegetatif yang optimal juga menjadi prasyarat keberhasilan fase generatif, karena tanaman yang tumbuh baik akan membentuk buah secara maksimal [23].

4. Pengaruh Kombinasi Perlakuan

Secara keseluruhan, aplikasi kombinasi perlakuan menunjukkan bahwa: 1) Frekuensi penyiraman 3 hari sekali memberikan hasil terbaik pada hampir semua parameter. 2) Pupuk kotoran ayam dosis tinggi (3 kg) cenderung meningkatkan tinggi tanaman, dan 3) Pupuk NPK dosis lebih tinggi (3 gram) meningkatkan jumlah daun. Dengan demikian, terdapat interaksi antara faktor pupuk dan penyiraman dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Kombinasi perlakuan yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal. [24] terdapat interaksi nyata antara pupuk kandang ayam dan NPK terhadap jumlah daun, diameter batang, dan biomassa

tanaman. [25] kombinasi pupuk organik berupa kotoran hewan dan pupuk an organik NPK memberikan respon pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan perlakuan Tunggal. [26] kombinasi pupuk organik dan anorganik meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

KESIMPULAN

- Kombinasi pupuk kotoran hewan dan penyiraman teratur memberikan hasil terbaik (3 hari sekali). Kekurangan air menjadi faktor pembatas utama pertumbuhan.
- Terdapat kecenderungan titik optimum, dimana peningkatan perlakuan tidak selalu diikuti peningkatan hasil yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Helviani, H.; Juliatmaja, A. W.; Bahari D I, Masitah M.; dan Husnaeni, H., 2021, Pemanfaatan dan Optimalisasi Lahan Kering Untuk Pengembangan Budidaya Tanaman di Desa Puday Kecamatan Wongeduku Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2(1):49-55. <http://www.uniflor.ac.id/e-journal/index.php/mahajana/article/view/806>
2. Septiadi D, dan D.P. Sudjatkiko, 2023, Analisis prospek budidaya alpukat di kecamatan Pringgasela kabupaten Lombok Timur, Jurnal Agrisistem: Seri Sosek dan Penyuluhan p-ISSN 2089-0036 Volume 19 Nomor 1, Juni 2023 e-ISSN 2722-1938
3. Kuswara, B.; Marta, N., 2016. Respon Beberapa Media Pembibitan terhadap Pertumbuhan Bibit Alpukat (*Persea americana* Miller.). Jurnal Agroekoteknologi. 8 (1):22-26. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jav/article/view/1174>
4. Asmarahman, C., 2019, Jenis Tanaman Penyusun Tegakan Sebagai Sumber Pangan di Areal Garapan Petani Gabungan KPPH Sumber Agung dalam Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Seminar Nasional Biologi. Universitas Lampung.
5. Aulia R, 2024, Pemupukan Alpukat: Langkah Demi Langkah Menuju Panen Berlimpah. Aplikasi Petani Cerdas, Solusi Untuk Petani Cerdas 6) Dalimunthe A, KS Hartini, dan GI Tampubolon, Peningkatan pertumbuhan semai alpukat (*Persea americana*) dengan aplikasi berbagai dosis pupuk kandang ayam dan interval penyiraman. Proceeding Nasional Silvikultur ke VIII
6. Direktorat buah dan furikultur, Indrajati SB, D Rosita dan LD Saputra, 2021. Buku lapang budidaya alpukat, Jakarta, 104p.
7. Ganti NWSLS Ganti, S Ginting dan S Leomo, 2023 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Masam dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). J. Berkala Penelitian Agronomi (Journal of

- Agronomi Research) April 2023, 11 (1) : 24 – 34 p-ISSN 2089-9858 e-ISSN 2502-3314. DOI: <https://doi.org/10.33772/bpa.v11i1.400>
9. Yulina H, W Ambarsari dan F Laila, 2023, Pengaruh Bahan Organik terhadap Bobot Isi, Kadar Air, N-total, C-organik Tanah, dan Hasil Tanaman Pakcoy di Kabupaten Indramayu. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian. Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, 5 Agustus 2023 e ISSN : 2774-1982. DOI : <https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.672>
 10. Alkausar, A. (2021). Aplikasi Gandasil-d Dan Pupuk NPK 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan Setek Batang Serai (Cymbogon Citratus). Universitas Islam Riau.
 11. Pamainai, D. A., & Rahanra, R. M. (2024). Studi Literatur Efektivitas Penggunaan Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Organik Cair pada Tanaman Holtikultura. Prosiding Ilmu Kependidikan, 1(1), 34–41.
 12. Setiawati, K., Husain, I., Purnomo, S. H., Azis, M. A., & Zakaria, F. (2024). Efektivitas Pupuk Kandang Sapi Dan Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Taman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Varietas Tajuk. Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT), 3(1), 153–159.
 13. Girsang CI, RD Purba, H Saragih dan A Ryza, 2025. Pengaruh Perlakuan Pupuk NPK Mutiara 16.16.16 dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Lobak (Raphanus sativus L.) FUTURE ACADEMIA The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced Volume 3, Nomor 4, Desember 2025 pp. 1606-1622
 14. Adiwijaya, H.D. · I. Cartika · R.S. Basuki, 2022. Penentuan kebutuhan air, pengaturan volume dan interval penyiraman untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi bawang putih di dataran tinggi. Jurnal Kultivasi Vol. 21 (1)
 15. Nisa, K., Rosmala, A., & Ramadhanty, S. (2024). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Hayati dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (Brassica rapa L. Ssp. Chinensis (L.)). Media Pertanian, 9(1), 35–43.
 16. Hasibuan, S. P., Febjislami, S., & Suliansyah, I. (2022). Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Biji Tanaman Sorgum (Sorghum Bicolor L.). Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture), 6(1), 15–27.
 17. Manurung, G.P. · Kusumiyati · J.S. Hamdani, 2022. Pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan adaptasi tiga bawang merah komersial. Jurnal Kultivasi Vol. 21 (1).
 18. Hamdani, J.S., Sumadi, Kusumiyati, dan H. Ruwaidah. 2020. Pertumbuhan dan hasil benih kentang G0 kultivar medians pada berbagai komposisi media tanam dan

- interval pemberian air di dataran medium.
Jurnal Kultivasi, 19(3): 1237 – 1246
19. Fuskhah, E., & Darmawati, A. 2020. Pertumbuhan dan produksi kedelai hitam (*Glycine max* L. Merrill) pada berbagai jenis pupuk kandang dan konsentrasi plant growth promoting rhizobacteria. Buletin Anatomi dan Fisiologi, 5(1), 52–59.
20. Sitorus E, P Sihombing, LR Panataria, dan M K Saragih, 2024. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan pengapuran terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*) di Tanah Ultisol. Jurnal Pertanian Agros Vol.26 No.1,
21. Taryana, Y., Widodo, W.R., & Hermawan, A. 2022. Pengaruh Pemberian Takaran Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Varietas Pangeran. Jurnal Orcid Agro, 2(2), 45- 50.
22. Widodo, W.R., Budiasih, R., & Rusmana, I.A. 2024. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Dua Varietas Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* L.). Jurnal Ilmiah Pertanian, 12(2), 380 – 393.
23. Sya'diyah, N., Ginting, C.Y., Wibowo, L., & Putra, A.D. 2024. Korelasi Antar Karakter Hasil Lima Varietas Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) di Lingkungan Organik. Jurnal Agrotropika, 23(1), 1 -7.
24. Benni S, Hervani D dan Hartoyo WT, 2023, Pemberian Pupuk Kotoran Ayam Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun Journal Op Top Agriculture Vol. 1 No. 2: November 2023 /
25. Aradea, et al (2024). Plantiba, Vol 1(1) : 1 - 10. 1. Pengaruh Pemberian Kompos Kotoran Ayam dan Pupuk NPK Majemuk. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun
26. Zahara, K. et al. 2024. Efektivitas Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Bokashi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.). *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*. 7, (Sep. 2024), 38–42. DOI:<https://doi.org/10.30595/pspfs.v7i.1198>.