



Pemberdayaan Mahasiswa Prodi Agribisnis USK dalam Penerapan Variasi Dosis Pupuk NPK terhadap Tanaman Tomat

Safrida¹, Sofyan², Nova Suryani³, Jasmine Mardhina Qamarani⁴, Elly Susanti⁵

^{1, 2, 3, 4, 5}, Departemen Agribisnis, Universitas Syiah Kuala, Indonesia

*Corresponding Author : novasuryani@usk.ac.id

ABSTRACT

This community service activity was carried out to enhance the practical understanding and analytical skills of Agribusiness students at Syiah Kuala University in applying varying doses of NPK fertilizer to tomato plants. The program aimed to provide students with hands-on experience in agricultural input management, particularly in recognizing the optimal fertilizer dose for achieving maximum yield. Through a series of field practices, students observed plant responses to different NPK doses and analyzed growth indicators such as plant height, number of leaves, and fruit production. The findings revealed three stages of production response consistent with the Law of Diminishing Returns: increasing return, constant return, and decreasing return. The optimal dose was found at 8 grams of NPK fertilizer per plant, where both vegetative growth and fruit yield reached their peak. Doses beyond this point resulted in either stagnant or reduced output, validating the economic production theory in a real-world agricultural context. This activity not only deepened students' understanding of theoretical concepts such as input-output relationships and efficiency, but also reinforced the value of experiential learning in agribusiness education. The outcomes suggest that community service integrated with field practice is an effective strategy for developing critical thinking and sustainable agricultural skills among students.

ARTICLE HISTORY

Submitted 12 Agustus 2025
Revised 02 September 2025
Accepted 20 November 2025

KEYWORDS

community service; NPK fertilizer; tomato; agribusiness students; diminishing returns

PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Selain dikonsumsi sebagai sayuran, tomat juga dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri farmasi, pembuatan saus, serta produksi sari buah. Keberagaman manfaatnya menjadikan tomat sebagai komoditas yang multifungsi, tidak hanya sebagai sayuran dan buah segar, tetapi juga sebagai bahan pelengkap dalam masakan, minuman segar, serta sumber vitamin dan mineral yang penting bagi kesehatan.

Tomat adalah tanaman semusim yang serbaguna, dapat tumbuh di dataran tinggi maupun rendah, serta kaya akan nutrisi seperti vitamin C, A (karoten), dan mineral yang baik untuk kesehatan manusia (Almansyah & Fitriyah, 2018). Sebagai salah satu produk hortikultura utama, tomat ditanam untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik dan internasional, baik sebagai tanaman buah maupun sayuran (Kusuma & Zuhro, 2015). Peningkatan hasil produksi tomat dapat dicapai melalui penerapan teknik budidaya yang tepat, seperti kegiatan pemupukan.

Kegiatan pemupukan merupakan faktor yang sangat penting untuk memaksimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat. Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk yang berfungsi untuk peningkatan pertumbuhan dan

HOW TO CITE (APA 6th Edition):

Last Name, First Name. (Year). Title. *Jurnal Pengabdian Agro and Marine Industry*. Volume(Issue), page.

*CORRESPONDANCE AUTHOR: | DOI:



© 2021 The Author(s). Published by Fakultas Ekonomi Universitas Teuku Umar
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Common Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

produktivitas tanaman. Namun demikian untuk mencapai tujuan tersebut perlu pengaplikasian pupuk NPK yang sesuai dengan dosis dan waktu yang tepat, serta jenis tanah yang sesuai.

Penggunaan pupuk dengan dosis yang tinggi dapat menurunkan tingkat kesuburan media tanam, karena dapat mengganggu keseimbangan mikroorganisme tanah dan mengurangi kandungan bahan organik tanah. Pupuk yang berlebihan juga akan mengakibatkan peningkatan salinitas tanah yang menghambat pertumbuhan tanaman (Susanti et al., 2017).

Melalui program pengabdian kepada masyarakat, kegiatan proses pemupukan NPK pada tanaman tomat yang sesuai prosedur diaplikasikan oleh mahasiswa Program Studi Agribisnis Universitas Syiah Kuala (USK). Untuk menemukan dosis yang sesuai, mahasiswa mengaplikasikan berbagai variasi dosis pupuk pada tanaman yang berbeda. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam praktik peningkatan produktivitas tanaman, melalui aplikasi variasi penggunaan dosis pupuk.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Maulidani et al. (2018) menemukan bahwa kombinasi dosis pupuk guano 12 ton/ha dengan NPK 250 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Selain itu, Rahmawati et al. (2024) menyatakan bahwa dosis pupuk NPK 30 g/tanaman dan konsentrasi 2 g/l Plant Catalyst memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tandan, bobot buah per buah, bobot buah total per tanaman, dan diameter buah.

Melalui program pengabdian ini, mahasiswa diharapkan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam praktik di lapangan. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pemberdayaan masyarakat, khususnya dalam bidang pertanian, sehingga tercipta sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat dalam upaya meningkatkan produktivitas pertanian.

Selain meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap teknik budidaya, kegiatan pengabdian ini juga memiliki potensi besar dalam memperkuat kapasitas masyarakat melalui pendekatan pemberdayaan berbasis praktik lapangan. Penelitian Suryani dan Fadila (2025) menunjukkan bahwa pelibatan masyarakat secara aktif dalam kegiatan pendampingan mampu meningkatkan pengetahuan serta mendorong penerapan teknologi tepat guna yang lebih berkelanjutan. Temuan serupa juga dijelaskan oleh Suryani dan Julfahmi (2024), yang menegaskan bahwa pemanfaatan sumber daya lokal melalui praktik budidaya sederhana dapat menjadi strategi efektif dalam mendukung ketahanan pangan keluarga. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan manfaat edukatif bagi mahasiswa, tetapi juga memiliki dampak strategis jangka panjang bagi masyarakat, khususnya dalam penguatan praktik agribisnis yang efisien dan ramah lingkungan.

TINJAUAN PUSTAKA

The Law of Diminishing Returns merupakan prinsip ekonomi yang menyatakan bahwa penambahan input produksi secara terus-menerus, sementara input lainnya tetap, akan menghasilkan tambahan output yang semakin menurun setelah mencapai titik tertentu. Dalam konteks pertanian, khususnya pemupukan, teori ini menjelaskan bahwa peningkatan dosis pupuk di atas tingkat optimal tidak akan menghasilkan peningkatan hasil panen yang sebanding, bahkan dapat menurunkan efisiensi produksi dan merugikan secara ekonomi.

Penelitian oleh Sugiharto et al. (2022) menunjukkan bahwa kombinasi paclobutrazol 150 ppm dengan dosis pupuk NPK 27,5 g/tanaman meningkatkan jumlah bunga dan bobot buah tomat secara signifikan. Namun, peningkatan dosis pupuk di atas nilai tersebut tidak memberikan tambahan hasil yang berarti, menunjukkan adanya titik jenuh dalam respons tanaman terhadap input.

Pupuk NPK merupakan sumber utama unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi. Penggunaan dosis yang tepat sangat penting untuk mencapai hasil optimal. Maulidani et al. (2018) meneliti pengaruh kombinasi pupuk guano dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk guano 12 ton/ha dengan NPK 250 kg/ha memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik. Peningkatan dosis NPK di atas nilai tersebut tidak meningkatkan hasil secara signifikan, mendukung konsep diminishing returns.

Negoro et al. (2018) mengevaluasi pengaruh dosis pupuk NPK dan penambahan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan berbagai varietas tomat. Mereka menemukan bahwa dosis NPK 20 g/tanaman memberikan hasil optimal, sementara peningkatan dosis hingga 30 g/tanaman tidak menunjukkan peningkatan hasil yang signifikan

Efektivitas pupuk NPK tidak hanya dipengaruhi oleh dosis, tetapi juga oleh faktor lain seperti jenis pupuk, cara pemberian, dan media tanam. Prasetyaningsih et al. (2022) membandingkan pengaruh berbagai jenis pupuk NPK dan metode pemberian terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Mereka menemukan bahwa jenis pupuk NPK dan cara pemberian yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penyerapan hara dan hasil panen.

Rahma et al. (2022) meneliti pengaruh pemberian pupuk NPK slow release lapis humat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK slow release dapat meningkatkan efisiensi penggunaan hara dan hasil panen, serta mengurangi risiko akumulasi hara yang berlebihan di dalam tanah.

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, pemahaman mahasiswa terhadap teori *The Law of Diminishing Returns* sangat penting untuk diterapkan dalam praktik budaya. Melalui kegiatan lapangan, mahasiswa dapat mengamati secara langsung bagaimana peningkatan dosis pupuk di atas tingkat optimal tidak selalu menghasilkan peningkatan hasil panen yang sebanding. Pengalaman ini memperkuat pemahaman mahasiswa tentang pentingnya efisiensi input dalam pertanian berkelanjutan.

Menurut teori the law of diminishing return menyatakan bahwa jika satu input ditambah terus-menerus sementara input lain tetap, maka pada suatu titik tertentu, tambahan hasil yang diperoleh dari input tersebut akan menurun (Mankiw, 2015). Dalam praktik pertanian, ini berarti bahwa menambah dosis pupuk secara berlebihan tidak selalu meningkatkan hasil panen secara proporsional, bahkan bisa menyebabkan penurunan produktivitas tanaman atau pemborosan biaya input.

Hal ini didukung oleh penelitian Rahmawati et al. (2024) yang menunjukkan bahwa dosis optimal pupuk NPK menghasilkan pertumbuhan dan hasil tomat terbaik, sedangkan dosis di atas nilai tersebut tidak memberikan tambahan hasil yang signifikan. Hasil serupa ditemukan oleh Khoiriyah et al. (2022), yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berlebih dapat menurunkan efisiensi dan menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara pada tanaman tomat varietas mawar.

Studi oleh Maulidani et al. (2018) juga menunjukkan bahwa kombinasi pupuk guano dan NPK dalam dosis yang sesuai dapat meningkatkan produksi tomat secara signifikan. Namun, ketika dosis NPK ditingkatkan tanpa batas, hasil yang diperoleh justru stagnan bahkan menurun. Fenomena ini secara empiris menguatkan konsep diminishing marginal returns, di mana MP (Marginal Product) mengalami penurunan saat input pupuk terus ditambah.

METODE PELAKSANA

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di lahan praktikum Fakultas Pertanian Lama, Universitas Syiah Kuala (USK), yang difungsikan sebagai tempat pembelajaran lapangan bagi mahasiswa Program Studi Agribisnis. Kegiatan berlangsung selama tiga bulan, dari tanggal 31 Agustus hingga 9 Desember 2024.

Metode Kegiatan

1. Analisis Kebutuhan Mahasiswa

Tahapan ini dilakukan sebelum kegiatan pengabdian dimulai, berupa diskusi dan identifikasi tingkat pemahaman awal mahasiswa terkait dosis pupuk NPK serta aplikasinya dalam budidaya tanaman tomat.

2. Penyampaian Materi dan Pembekalan Konsep

Mahasiswa diberikan pembekalan mengenai prinsip dasar pertumbuhan tanaman, fungsi pupuk NPK, serta teori *The Law of Diminishing Returns* sebagai dasar analisis ekonomi produksi.

3. Pelaksanaan Aplikasi Pupuk NPK

Mahasiswa membagi perlakuan ke dalam beberapa dosis pupuk, dari dosis terendah 4 gram hingga tertinggi 22 gram. Setiap kelompok mahasiswa bertanggung jawab terhadap perlakuan tertentu dan mencatat hasil pertumbuhan tanaman tomat dari segi jumlah daun, tinggi tanaman, dan produksi buah.

4. Monitoring dan Diskusi Hasil

Observasi dilakukan secara berkala, dan mahasiswa mendiskusikan hasilnya dalam kelompok untuk melihat pengaruh masing-masing dosis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

5. Refleksi dan Evaluasi

Di akhir kegiatan, dilakukan refleksi bersama untuk mengevaluasi ketercapaian pembelajaran dan pemahaman mahasiswa terhadap hubungan antara input pupuk dan hasil produksi, serta implikasinya dalam agribisnis. Sebagai dampak strategis dari kegiatan pengabdian ini, mahasiswa tidak hanya memperoleh pemahaman teknis terkait penerapan dosis pupuk yang optimal, tetapi juga mampu mengidentifikasi potensi penerapan praktik tersebut dalam konteks pemberdayaan masyarakat. Melalui pengalaman langsung di lapangan, mahasiswa memperoleh wawasan mengenai bagaimana efisiensi penggunaan input pertanian dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya produksi bagi petani. Selain itu, kegiatan ini membuka peluang untuk merancang program lanjutan yang berfokus pada diseminasi pengetahuan kepada kelompok tani sekitar, sehingga manfaat kegiatan tidak hanya berhenti pada level akademik, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kapasitas dan kesejahteraan masyarakat pertanian setempat.

Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat:

1. Polybag ukuran besar dan kecil
2. Timbangan digital
3. Gembor dan semprotan tangan
4. Sekop kecil dan alat penanam
5. Alat tulis, buku observasi

6. Alat ukur tinggi tanaman (penggaris, meteran)

Bahan:

1. Bibit tomat varietas Servo F1
2. Pupuk NPK 16:16:16
3. Pupuk kandang
4. Pestisida cair (untuk perawatan tanaman)
5. Air bersih (pengairan manual)
6. Tanah gembur campur pupuk kandang

Tabel 1. Bahan habis pakai dan anggaran biaya

No	Bahan/Alat	Jumlah	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Harga (Rp)
1	Bibit tomat Servo F1	1	bungkus	30.000	30.000
2	Pupuk NPK 16:16:16	2	kg	25.000	50.000
3	Pupuk kandang	10	kg	3.000	30.000
4	Pestisida cair	250	ml	15.000	15.000
5	Polybag besar	10	buah	2.000	20.000
6	Polybag kecil	10	buah	1.000	10.000
7	Kertas observasi dan alat tulis	1	paket	10.000	10.000
Total Estimasi Biaya				Rp165.000	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Aplikasi Variasi Dosis Pupuk NPK

Pertumbuhan Daun dan Tinggi Tanaman

Aplikasi penggunaan variasi dosis pupuk NPK oleh mahasiswa Agribisnis Fakultas Pertanian USK bertujuan untuk: (1) meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa terhadap penggunaan dosis pupuk NPK yang tepat dalam budidaya tanaman tomat, serta (2) meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam menganalisis penggunaan dosis pupuk NPK yang dapat mencapai produksi maksimal.

Tahap awal dari kegiatan pengabdian masyarakat, yaitu analisis kebutuhan mahasiswa dalam memahami penerapan dosis pupuk NPK pada budidaya tanaman tomat. Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan diskusi dengan mahasiswa untuk mengetahui tingkat pemahaman awal mereka serta tantangan yang dihadapi dalam praktik pemupukan.

Berdasarkan aplikasi penggunaan variasi dosis pupuk NPK pada tanaman tomat, mahasiswa dapat melihat bahwa variasi dosis pupuk memberikan dampak yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman tomat.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan dosis pupuk yang semakin tinggi akan berdampak pada 3 kategori pertumbuhan tanaman dan produksi buah, yaitu: (1) *Increasing Return*, (2) *Constans Return*, dan (3) *Decreasing Return*. Maulidani et al. (2018) menyatakan bahwa dosis pupuk yang tidak sesuai justru dapat menyebabkan inefisiensi dalam penyerapan nutrisi oleh tanaman dan berpengaruh terhadap hasil panen.

Dalam kegiatan beberapa pengamatan yang dianalisis oleh mahasiswa adalah: tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi buah. Berdasarkan hasil pengamatan, terlihat bahwa tanaman dengan perlakuan dosis 8 gram NPK mengalami peningkatan jumlah daun secara konsisten hingga mencapai 236 helai, sementara tanaman yang menerima dosis lebih tinggi, menunjukkan penurunan jumlah produksi daun. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada dosis pupuk

NPK 8 gram, pertumbuhan tanaman sudah mencapai constan return yang berarti mahasiswa tidak boleh lagi menambah dosis pupuk, karena produksi daun optimal sudah dicapai pada dosis tersebut.

Gambar 1 berikut menunjukkan kegiatan mahasiswa dalam proses pemberian pupuk pada tanaman dan kegiatan menghitung jumlah daun pada setiap tanaman sesuai dengan dosis pupuk yang diaplikasikan.



(Proses pemberian pupuk)

(Penghitungan jumlah daun)

Gambar 1. Kegiatan pemberian pupuk dan penghitungan perkembangan jumlah daun

Demikian pula dalam pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan dapat dilihat bahwa tinggi tanaman yang diberi dosis pupuk 8 gram mencapai 116 cm pada akhir masa pertumbuhan, sementara tanaman lain dengan dosis yang lebih tinggi atau lebih rendah mengalami variasi pertumbuhan yang tidak signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi constant return pada pertumbuhan tinggi tanaman juga tercapai pada dosis pupuk NPK sebanyak 8 gram.

Menurut Rahmawati et.al (2024) adanya batas optimal dalam penggunaan pupuk NPK pada tanaman tomat, di mana penambahan pupuk secara berlebihan dapat menyebabkan inefisiensi penggunaan nutrisi (Rahmawati et al., 2024).

Produksi Buah

Hasil panen menunjukkan bahwa jumlah buah yang dihasilkan bervariasi tergantung dosis pupuk yang diberikan. Tanaman dengan dosis 8 gram menghasilkan 17 buah, sementara tanaman dengan dosis 22 gram hanya menghasilkan 15 buah. Hal ini mendukung teori Law of Diminishing Returns, yang menyatakan bahwa peningkatan input (dalam hal ini pupuk) setelah titik tertentu tidak lagi memberikan peningkatan output yang signifikan dan bahkan dapat menyebabkan penurunan hasil produksi (Betalia et al., 2023).

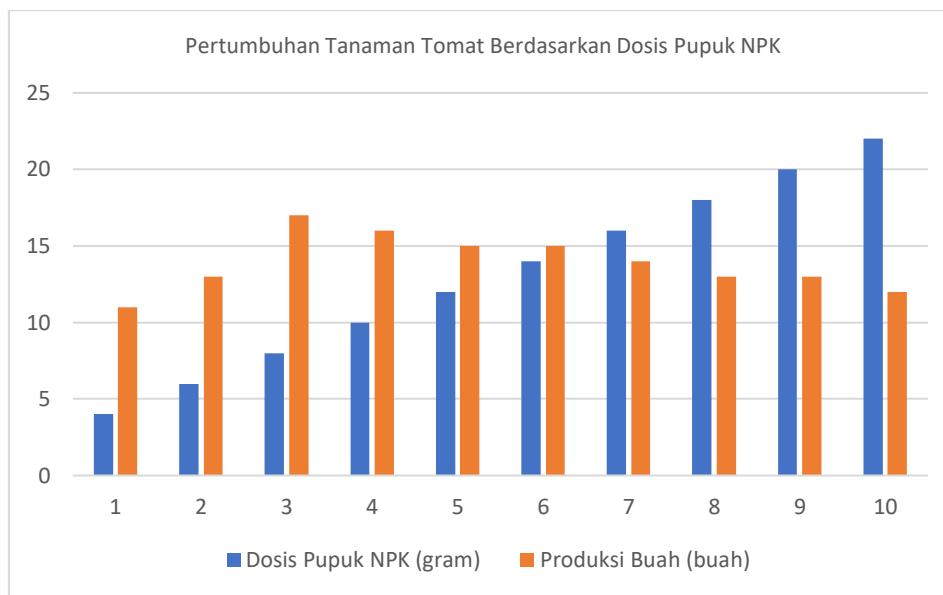
Tabel 2. Hasil Produksi Buah Tomat Berdasarkan Dosis Pupuk

Dosis Pupuk NPK (gram)	Produksi Buah (buah)
4	11
6	13
8	17
10	16

12	15
14	15
16	14
18	13
20	13
22	12

Sumber: Data hasil pengamatan, 2024

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa terjadinya variasi hasil produksi buah yang didapat dari perlakuan pupuk yang berbeda. Dimana dengan perlakuan pupuk tertinggi didapat hasil produksi berjumlah 15 buah. Sedangkan, pada perlakuan pupuk terendah yaitu 4 gram didapatkan hasil 11 buah. Hal ini dapat dilihat secara spesifik pada grafik 1 berikut.



Grafik 1. Jumlah total produksi (TP) dari perbedaan perlakuan pupuk NPK

Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat adanya variasi hasil yang diperoleh pada setiap penggunaan dosis pupuk, sehingga dapat diindikasikan bahwa penambahan pupuk tidak berarti akan menambah jumlah produksi yang dihasilkan tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan penelitian Khoiriyah, Sugianto, dan Sunawan (2022) bahwa meskipun aplikasi pupuk yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil, namun penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan berkurangnya efisiensi dan memberi efek negatif terhadap pertumbuhan tanaman.

Dampak kegiatan terhadap Peningkatan Pengetahuan Mahasiswa dan Rencana Strategis bagi Masyarakat

Selama kegiatan, mahasiswa secara aktif melakukan persiapan lahan, penanaman bibit, serta pengaplikasian pupuk dengan dosis yang telah ditentukan. Mereka juga melakukan pengamatan berkala terhadap pertumbuhan tanaman, termasuk jumlah daun, tinggi tanaman, serta jumlah bunga dan buah yang dihasilkan. Praktikum ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis mahasiswa dalam budidaya tanaman, tetapi juga memperkuat pemahaman mereka tentang hubungan antara dosis pupuk dan produktivitas tanaman.

Dari hasil kegiatan ini, dapat dilihat bahwa mahasiswa memperoleh pengalaman langsung dalam penerapan dosis pupuk NPK dan pemantauan pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan pemantauan tersebut, mahasiswa mampu mengaplikasikan teori the law of diminishing return dan melihat secara langsung proses pertumbuhan dan produksi tanaman tomat pada tingkatan increasing return, constant return dan diminishing return. Gambar 2 berikut memperlihatkan kegiatan mahasiswa dalam proses panen tanaman tomat.



Gambar 2. Kegiatan Mahasiswa pada saat panen tanaman tomat

Sebagai rencana strategis yang diarahkan kepada masyarakat, hasil kegiatan ini berpotensi menjadi dasar pengembangan program pendampingan bagi petani lokal terkait penggunaan dosis pupuk yang efisien dan ramah lingkungan. Melalui kolaborasi antara perguruan tinggi dan kelompok tani, mahasiswa dapat mengimplementasikan temuan lapangan untuk memberikan edukasi mengenai praktik pemupukan berkelanjutan, pengelolaan input yang hemat biaya, serta peningkatan produktivitas tanaman hortikultura. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kapasitas mahasiswa, tetapi juga menghadirkan dampak langsung bagi masyarakat melalui transfer pengetahuan dan peningkatan keterampilan budidaya yang lebih efektif dan ekonomis.

Selain itu, kegiatan pengabdian ini membuka peluang untuk mengembangkan model kemitraan berkelanjutan antara akademisi dan masyarakat, khususnya melalui program pelatihan berkala mengenai manajemen hara, praktik budidaya ramah lingkungan, dan efisiensi biaya produksi. Dengan adanya pendampingan berkelanjutan tersebut, masyarakat diharapkan mampu menerapkan teknologi sederhana dan pengetahuan agribisnis yang lebih adaptif terhadap kondisi lokal, sehingga terjadi peningkatan produktivitas pertanian sekaligus memperkuat kemandirian petani dalam jangka panjang.

Implikasi dan Rekomendasi

Dari hasil pengabdian ini, beberapa rekomendasi dapat disampaikan:

1. Mahasiswa perlu memahami batas optimal penggunaan pupuk agar tidak terjadi pemborosan atau dampak negatif pada pertumbuhan tanaman.
2. Dosen dapat mengembangkan modul pembelajaran berbasis praktik langsung agar mahasiswa lebih memahami penerapan ilmu ekonomi produksi dalam agribisnis.
3. Kegiatan selanjutnya diperlukan untuk melihat pengaruh faktor lingkungan terhadap efektivitas pemupukan.

4. Dengan adanya program pengabdian ini, diharapkan mahasiswa tidak hanya memahami teori produksi tanaman secara konseptual, tetapi juga mampu menerapkannya dalam praktik budidaya tanaman tomat secara efisien dan berkelanjutan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan variasi dosis pupuk NPK memberikan dampak yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman tomat.
2. Pengabdian ini juga membuktikan bahwa pembelajaran berbasis praktik memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap teori produksi khususnya teori tentang *the law of diminishing return*.

REFERENSI

- Almansyah, A. R. F., & Fitriyah, N. (2018). Pengaruh Mikoriza dan EM4 terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(1), 14–19.
- Betalia, B., Hernowo, K., & Abdurrahman, T. (2023). Pengaruh dosis dan waktu pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tomat pada media cocopeat. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(2).
- Khoiriyah, F. S. B., Sugianto, A., & Sunawan. (2022). Pengaruh pemberian pembenhah tanah dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*) varietas mawar. *Jurnal Folium*, 6(1), 1–10.
- Kusuma, N., & Zuhro, R. A. (2015). Budidaya Tomat sebagai Komoditas Hortikultura. *Jurnal Hortikultura Nusantara*, 3(2), 45–52.
- Maulidani, A., Kurniawan, T., & Jumini, J. (2018). Pengaruh dosis pupuk guano dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), 1–8.
- Mankiw, N. G. (2015). *Principles of Economics* (7th ed.). Stamford, CT: Cengage Learning.
- Marschner, P. (2012). *Mineral Nutrition of Higher Plants* (3rd ed.). London: Academic Press.
- Negoro, J. A., Andayani, N., & Ginting, C. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Penambahan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Berbagai Varietas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agromast*, 3(1).
- Prasetyaningsih, D., Wurjani, W., & Triani, N. (2022). Pengaruh macam pupuk NPK dan cara pemberian pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Agrohita*, 7(2).
- Rahma, D. N., Widiurjani, W., & Sukendah, S. (2022). Pengaruh pemberian pupuk NPK slow release lapis humat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(2), 89–95.
- Rahmawati, F., Soedjarwo, D. P., & Pribadi, D. U. (2024). Pengaruh dosis pupuk NPK 16:16:16 dan konsentrasi pupuk Plant Catalyst terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 12(2), 94–108.
- Sugiharto, N. O., Sulistyono, A., & Kusumaningrum, N. A. (2022). Pengaruh konsentrasi paclobutrazol dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 10(1), 55–69.
- Susanti, D., Permatasari, L., & Wulandari, T. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Hortikultura. *Jurnal Agronomi Nusantara*, 5(1), 33–40.
- Suryani, N., & Fadhlila, N. (2025). Strategi Pengembangan Berbasis Partisipasi Masyarakat untuk Mendukung Ekowisata di Sekitar Wadu Krung Leupu Kabupaten Aceh. *Jurnal Pengabdian*, 5(1).
- Suryani, N., & Julfahmi. (2024). Pemanfaatan Pekarangan melalui Tanaman Pokok (*Brassica Rapa* Subsp. *Chinensis*) untuk Mendukung Ketahanan Pangan Keluarga. *Jurnal Gatra*, 22(3).