



Pengaruh Rekayasa Komposisi Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Bawang Merah (*Allium cepa* L)

Penulis

Adiska Diva¹, Allendra Dzaky², Misha Alexandra³

E-mail: 1adiskadiva@gmail.com, 2allendra.dzakyanwar@gmail.com, 3mishalexandra.saptari@gmail.com

Pembimbing : Tata Koswara, M.Pd. (tatakoswara@alfacentauri.sch.id)

Sekolah Menengah Pertama Alfa Centauri

Key Words:

Rekayasa pupuk, perkembangan dan pertumbuhan bawang merah.

Abstract: In middle of 2023, a lot of media reported complained about the surge in shallot prices in the Bandung area. After observation, the researchers found that the increase in shallot prices was caused by scarcity caused by crop failure of shallot farmers that occurred due to erratic weather conditions. Based on a literature review to strive for a bountiful onion harvest, the soil of shallot plants must have sufficient nutrients. This study aims to determine the effect of engineering fertiliser composition on the development and growth of shallots. This research was conducted using the experimental method, where shallots were planted with four different fertiliser composition conditions. The types of fertiliser that researchers engineered consisted of compost, NPK, and Vitamin B fertiliser. Researchers made observations for 2 months from the time the shallot were planted until their growth was observed. The conclusion obtained from this research shows that shallot plants given a combined engineering fertiliser of NPK and vitamin B have better growth compared to other fertiliser engineering.

Abstrak: Pertengahan tahun 2023 banyak media menginformasikan keluhan tentang lonjakan harga bawang merah di area Bandung. Setelah dilakukan observasi peneliti menemukan bahwa kenaikan harga bawang merah diakibatkan oleh kelangkaan yang disebabkan gagal panennya petani bawang yang terjadi karena kondisi cuaca yang tidak menentu. berdasarkan kajian literatur untuk mengupayakan panen bawang yang melimpah, lahan tanah tanaman bawang merah harus memiliki unsur hara yang cukup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh merekayasa komposisi pupuk terhadap perkembangan dan pertumbuhan bawang merah. Penelitian ini di lakukan dengan metode eksperimen, dimana bawang merah ditanam dengan empat kondisi komposisi pupuk yang berbeda. Jenis pupuk yang peneliti rekayasa terdiri dari pupuk kompos, NPK, dan Vitamin B. Peneliti melakukan pengamatan selama 2 bulan dari sejak bawang ditanam sampai diamati pertumbuhannya. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman bawang merah yang diberikan pupuk rekayasa gabungan NPK dan vitamin B memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan rekayasa pupuk lainnya.



PENDAHULUAN

Pertengahan tahun 2023 banyak media yang memberitakan tentang melonjaknya harga bawang merah dan sejumlah rempah-rempah lainnya. Setelah peneliti melakukan observasi ternyata memang betul di Jawa Barat sedang terjadi kelangkaan dan meningkatnya harga bawang merah (Katadata, 2023). Kelangkaan dan mahalanya bawang merah sangat berdampak bagi masyarakat yang menyebabkan minat pembelian bawang merah kian menurun. Selain itu juga, banyak informasi yang menuliskan bahwa dengan kondisi cuaca yang tidak menentu saat ini memberikan dampak pada hasil panen petani yang menurun, termasuk petani bawang merah. Hal ini sejalan dengan hasil temuan dari Fikriah dkk (2022) bahwa salah satu penyebab para petani gagal panen bawang merah adalah serangan hama dan penyakit tumbuhan yang semakin meningkat dengan keadaan cuaca saat ini.

Fatirahma, dkk (2020) menyebutkan bahwa tanaman bawang merah memerlukan ketersediaan hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah yang cukup dan berimbang di dalam tanah untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal. Pemilihan pupuk yang tepat menjadi salah satu kunci berhasilnya tanaman bawang merah tersebut untuk dibudidayakan. Tidak jarang para petani bawang merah merasa kesulitan untuk menjaga agar kadar dan ketersediaan unsur hara tersebut karena pengetahuan dan pengalaman yang kurang.

Perkembangan teknologi adalah sesuatu yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Begitu juga dalam penerapan metode ilmiah yang merupakan proses berfikir logis yang didasarkan pada fakta dan teori (Musfiquon dalam Nurdyansyah, 2017). Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia. Begitu pun dengan teknologi dalam penanaman bawang merah. Para petani masih menggunakan cara tradisional dalam membudidayakan tanaman bawang merah yaitu dengan bertani sesuai dengan ajaran adat. Petani tradisional masih menjalankan tata cara adat dalam bidang pertanian yang diwariskan oleh leluhurnya secara turun temurun hingga sekarang. Selain itu, ada beberapa petani yang masih memakai pupuk umum yang biasa digunakan dan bukan secara khusus untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Teknologi penanaman bawang merah dengan cara biasa ini memberikan dampak hasil panen yang tidak menentu, kadang berhasil juga kadang mengalami kegagalan. Dengan kondisi tersebut stabilitas ketersediaan bawang merah tidak dapat terjamin dengan baik. Maka dari itu sebagai peneliti peneliti memiliki ide untuk mencoba berbagai macam komposisi pupuk untuk digunakan sebagai sarana budidaya bawang merah agar tepat guna dan minim kegagalan.

Kemajuan teknologi global telah berpengaruh dalam segala aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, kebudayaan, seni termasuk di bidang pangan. Banyak teknologi-teknologi pangan yang telah dikembangkan saat ini contoh nya teknologi penghasil padi unggulan dari Institut Pertanian Bogor, teknologi penanaman kelapa sawit dengan rekayasa input di Kalimantan (Ardana, 2016), dan teknologi penanamann cabai di Garut (Hilman & Sayekti, 2015), dan banyak lagi teknologi yang menerapkan berbagai ternologi terkini. Semua penerapan teknologi tersebut dilaporkan memiliki dampak bagi peningkatan dalam hasil panen tanaman yang dibudidayakan.

Dengan melihat teknologi penanaman bawang merah saat ini, peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian pengaruh rekayasa komposisi pupuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan bawang merah dengan harapan di masa yang akan datang (10 tahun ke depan) tercipta teknologi yang secara kompleks membantu para petani dalam penggunaan pupuk secara tepat dengan hasil yang maksimal. Terbayang di masa yang akan datang terdapat alat yang mampu mendeteksi jenis dan komposisi pupuk yang dibutuhkan untuk budidaya tanaman tertentu termasuk menentukan kadar unsur hara yang dibutuhkan oleh suatu tanaman tertentu.

Setelah melakukan kajian literatur, peneliti mendapati beberapa sumber dan informasi hasil penelitian terkait dengan rekayasa komposisi pupuk terhadap pertumbuhan dan perkembangan bawang merah (*Allium cepa L*). Peneliti mendapatkan bahwa saat ini petani bawang merah masih menggunakan pupuk umum yang

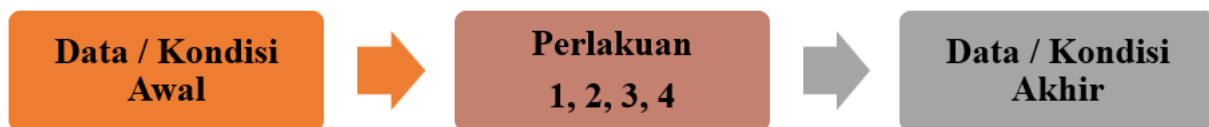
biasa digunakan dan bukan secara khusus, maka dari itu peneliti fokuskan disini untuk menguji rekayasa komposisi pupuk yang peneliti rancang dengan melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Karena keterbatasan pupuk yang ada peneliti melakukan rekayasa komposisi tiga jenis pupuk yaitu, pupuk kompos, pupuk NPK, dan pupuk B3. Sehingga peneliti dapat menemukan rekayasa komposisi pupuk yang optimal untuk para petani bawang merah, dan dapat dimanfaatkan bagi masyarakat.

Dengan latar belakang ini peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Rekayasa Komposisi Pupuk Terhadap Perkembangan dan Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium cepa* L). Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari rekayasa komposisi pupuk yang peneliti gunakan terhadap pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Sebagai indikator pada penelitian ini, pertumbuhan bawang merah peneliti lihat dari bagaimana bawang merah tersebut tumbuh subur memiliki batang yang tebal dan daun yang hijau. Sedangkan perkembangannya peneliti lihat dari jumlah bawang merah yang dihasilkan dari setiap tanaman uji.

METODE

Setelah peneliti menentukan bidang masalah yang akan menjadi objek penelitian, selanjutnya peneliti mencari alternatif solusi untuk pemecahan masalah tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen, dimana peneliti melakukan pengujian pemberian pupuk yang berbeda pada tanaman bawang yang sejenis.

Desain metode penelitian secara singkat dapat dilihat sebagai berikut:



Keterangan

Data / Kondisi Awal : Tanaman bawang merah yang baru tumbuh

Perlakuan : Pemberian pupuk hasil rekayasa komposisi

Data / Kondisi Akhir : Tanaman bawang merah hasil perlakuan, fokus observasi pada pertumbuhan dan perkembangannya

Dalam penelitian ini, pertumbuhan dan perkembangan bawang merah merupakan variabel terikat dari variabel bebas berbagai jenis rekayasa komposisi pupuk. Sedangkan sebagai variabel kontrol peneliti memastikan jumlah tanah pada setiap pot sama, durasi penyiraman tanaman sama, banyaknya pupuk yang diberikan sama, serta lokasi penempatan tanaman bawang juga sama. Hal tersebut dilakukan agar hasil yang diperoleh benar-benar menunjukkan pengaruh yang diterima oleh tanaman bawang pada aspek pertumbuhan dan perkembangan bawang merah dari hasil pemberian pupuk yang komposisinya sudah direkayasa oleh peneliti.

Untuk mewujudkan penelitian ini, secara terperinci melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Siapkan tanaman bawang sebagai tanaman uji, peneliti memastikan bawang yang ditanam memiliki ukuran dan masa yang sama. Peneliti membagi menjadi lima sample tumbuhan bawang merah dengan pot dan media yang sama.
- Siapkan tiga macam pupuk. Peneliti menggunakan tiga jenis pupuk diantaranya Kompos, NPK, dan B3.
- Melakukan kajian literatur yang berhubungan dengan ide penelitian kami.

- Melakukan rekayasa empat jenis komposisi pupuk yang berbeda dengan takaran setiap pupuk 100 ml dan tambahkan air 800 ml.
 1. Komposisi pertama yaitu, Kompos + NPK
 2. Komposisi kedua yaitu, Kompos + B3
 3. Komposisi ketiga yaitu, B3 + NPK
 4. Komposisi keempat yaitu, Kompos + NPK + B3
- Memberikan cairan komposisi pupuk kepada tumbuhan bawang merah setiap seminggu sekali dalam satu bulan sebagai perlakuannya.
- Amati perkembangan tumbuhan bawang setiap hari.

Berikut adalah beberapa dokumentasi saat peneliti melakukan rekayasa komposisi pupuk di laboratorium IPA



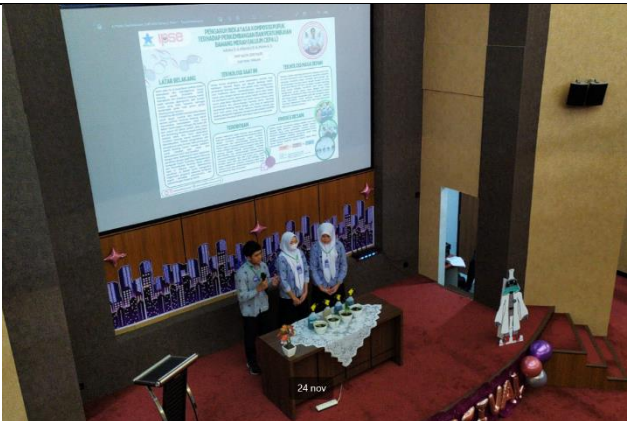
HASIL

Setelah dua bulan, kami melakukan observasi pada hasil perkembangan bawang merah, dan kami mendapatkan data bahwa setiap komposisi pupuk yang berbeda-beda memberikan hasil yang berbeda pada perkembangan tanaman bawang tersebut. Berikut kami lampirkan data hasil pengamatan pertumbuhan dan perkembangan bawang merah selama 1 bulan.

Tabel 1
Data Hasil Pengamatan

Tanggal Pengamatan	Photo / Dokumentasi	Keterangan
25 Sep 2023		Pada tahap ini bawang merah baru mulai ditanam dan hanya di siram dengan air secara periodik (3 hari sekali)

Tanggal Pengamatan	Photo / Dokumentasi	Keterangan
30 Sept 2023	 3	Tunas dari bawang merah mulai tumbuh sekitar 2 cm
3 Okt 2023		Daun dari bawang merah tumbuh tinggi $\pm 10-15$ cm. Hampir merata di setiap pot.
15 Okt 2023		Daun dari tanaman bawang merah mulai lebat dan peneliti mulai untuk memberi tanaman bawang merah dengan komposisi pupuk yang berbeda secara periodik (1 minggu sekali). Jumlah pupuk yang diberikan masing-masing 40 semprot volume kecil.

Tanggal Pengamatan	Photo / Dokumentasi	Keterangan
4 Nov 2023		Hasil reaksi dari tanaman bawang merah terhadap komposisi pupuk yang berbeda mulai terlihat, dan setiap tanaman bawang merah menjadi memiliki perkembangan yang berbeda: Pada pot 3 dan 4 terlihat lebih lebat, batang lebih besar, dan daun lebih hijau.
14 Nov 2023		Tanaman bawang dipindahkan dari luar ruangan ke dalam ruangan guna mengamati lebih jauh perbedaan diantara satu dengan yang lainnya. Kita sudah bisa melihat hasil dari pertumbuhan dan perkembangan bawang merah dari setiap komposisi pupuk yang berbeda. Hasil pengamatan menunjukkan tanaman bawang di pot 3 paling bagus pertumbuhan dan perkembangannya.
24 Nov 2023		Dokumentasi saat hasil penelitian dipresentasikan pada lomba karya ilmiah di UPI Bandung.

Dari data diatas, terlihat bahwa pot 2 dan pot 3 mengalami pertumbuhan yang lebih baik diantara pot yang lainnya. Pada pot 3 dengan komposisi NPK + VIT B memiliki batang bawang yang lebih besar dan lebih tebal, serta daun bawang yang hijau tegas. Pertumbuhan terbaik kedua terjadi pada pot 2 dengan komposisi KOMPOS + VIT B. Bedanya dengan pot 3, pada pot 2 ini batang lebih kecil dari pot 3 dan warna daunnya hijau muda. Selain pot 2 dan pot 3 ini, pertumbuhan bawang merah terlihat tidak optimal baik dari besar batang maupun warna daun. Hasil ini sejalan dengan temuan dari Ndiwa, dkk. (2023) bahwa pemberian pupuk NPK dan sumber vitamin dari kompos memberikan dampak umbi bawang merah yang cukup besar. Pada perlakuan 3 (pot 3) tanaman bawang diberi pupuk hasil rekayasa komposisi antara NPK



dan Vit B merupakan komposisi terbaik pada penelitian ini karena dengan rekayasa NPK dan Vit B semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman bawang tersebut terpenuhi dengan baik.

Disamping kami menemukan komposisi pupuk yang baik bagi tanaman bawang merah, penelitian kami juga menemukan kejanggalan yang membuat kami heran. pada pot 4 kami membuat komposisi KOMPOS + NPK + VIT B, tetapi pertumbuhannya tidak sebgas pada pot 2 dan pot 3. Padahal awalnya peneliti komposisi ini akan memberikan hasil pertumbuhan terbaik, ternyata data menunjukkan tidak. Dengan demikian jika terlalu banyak komposisi pupuk tidak terlalu baik juga bagi tumbuhannya. Sebagai mana dalam ajaran Rasul dalam firman Alloh SWT dalam Surat Al-A'raf Ayat 31 bahwa Allah SWT tidak suka orang / hal yang berlebih-lebihan ... "

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diatas, kami meneliti lagi mengapa komposisi pupuk NPK + Vit B bisa membuahkan hasil yang paling signifikan. Ternyata, manfaat pupuk NPK secara umum membantu pertumbuhan tanaman bawang merah untuk berkembang secara maksimal karena setiap unsur hara yang dikandungnya memiliki peran yang berbeda dalam membantu pertumbuhan tanaman, seperti unsur nitrogen, Fosfor, dan kalium (PT Saraswanti, 2016). Nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan daun dan batang. Bawang merah yang mendapatkan pasokan nitrogen yang cukup cenderung memiliki pertumbuhan daun yang lebih hijau dan kuat. Fosfor (Phosphorus) membantu dalam pengembangan sistem akar, pembentukan bunga, dan pembuahan tanaman. Ini dapat mendukung pembentukan umbi bawang merah yang sehat. Sedangkan kalium memiliki peran penting dalam perkembangan umum tanaman dan dapat meningkatkan resistensi terhadap penyakit. Dalam kasus bawang merah, ini dapat membantu dalam pembentukan umbi yang baik dan meningkatkan ketahanan terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan.

Seperti yang sudah peneliti jelaskan di bagian pendahuluan bahwa tanaman bawang merah membutuhkan ketiga unsur hara tersebut dalam jumlah yang cukup. Manfaat pupuk Vit B bagi tanaman merupakan nutrisi penting yang berperan mengubah karbohidrat menjadi energi untuk menggerakkan aktivitas pertumbuhan jaringan apikal tanaman, mengandung tiamin yang dapat mengurangi stress sehingga dapat mencegah kelayuan pada tanaman. Pupuk Vit B pada umumnya juga digunakan sebagai perangsang akar agar tanaman tumbuh dengan cepat, akar pada tanaman membantu tanaman tumbuh, menyimpan cadangan, dan menyerap unsur hara (Putri, D.A., 2023). Vitamin B dapat membantu dalam pengelolaan energi dalam tanaman dan mendukung berbagai proses biokimia yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu juga vitamin B juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres, termasuk stres akibat perubahan cuaca atau paparan pestisida.

Dalam pertanian modern, pemupukan menggunakan NPK dan pemberian vitamin B sering digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Penggunaan yang tepat dari nutrisi ini dapat membantu meningkatkan pertumbuhan bawang merah dan kualitas umbinya. Sehingga dapat kami simpulkan bahwa pupuk NPK + Vit B merupakan rekayasa komposisi pupuk terbaik bagi tanaman bawang merah karena keduanya mengandung manfaat utama yang dibutuhkan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah.

KESIMPULAN

Dari serangkaian penelitian yang sudah dilakukan dan sesuai dengan rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini maka dapat disimpulkan

1. Pertumbuhan dan perkembangan bawang merah dipengaruhi oleh jenis pupuk yang diberikan. Pupuk yang baik untuk tanaman bawang adalah pupuk yang dapat menggantikan unsur hara yang hilang atau kurang pada tanah yaitu Fosfor, Nitrogen dan Kalium.



2. Rekayasa pupuk dengan komposisi Vit B dan NPK memberikan hasil yang lebih baik dari pada rekayas komposisi lainnya.

ACKNOWLEDGEMENT

Peneliti mengucapkan terima kasih pada pembimbing Bapak Tata Koswara yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. Beliau sangat kompeten memiliki pengetahuan dan pengalaman yang luas seputar penelitian sehingga sangat memudahkan proses penelitian kami dengan arahan dan kerja sama yang baik. Tak lupa juga kami berterima pada orang tua yang mendukung proses penelitian ini dengan memberikan dukungan dana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, I. K., & Kariyasa, K. (2016). Pengaruh inovasi teknologi dan penggunaan input terhadap produktivitas kelapa sawit di provinsi kalimantan barat. *Jurnal littri*, 22(3), 125-34.
- Darmawan, Agus (2023). Harga Bawang Merah di Jawa Barat Rp 54.100 per Kg. Terdapat di: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/07/09/harga-bawang-merah-di-jawa-barat-rp-54-100-per-kg-jumat-7-juli-2023-> [diakses : 20 November 2023]
- Fatirahma, F., & Kastono, D. (2020). Pengaruh pupuk organik cair terhadap hasil bawang merah (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) di lahan pasir. *Vegetalika*, 9(1), 305-315.
- Fikriah, F. K., Sulthan, M. B., Mujahidah, N., & Roziqin, M. K. (2022). Naïve Bayes untuk Klasifikasi Penyakit Daun Bawang Merah Berdasarkan Ekstraksi Fitur Gray Level Cooccurrence Matrix (GLCM). *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, 6(2), 133-141.
- Hilman, Y., & Sayekti, A. L. (2015). Dinamika produksi dan volatilitas harga cabai: antisipasi strategi dan kebijakan pengembangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 8(1), 30886.
- Kurniasari, D. A., Cahyono, E. D., & Yulianti, Y. (2018). Kearifan Lokal Petani Tradisional Samin di Desa Klopoduwur, Kecamatan Banjarejo, Kabupaten Blora. *Habitat*, 29(1), 33-37.
- Ndiwa, A. S., Mau, Y. S., Oematan, S. S., & Arsa, I. G. A. (2023). KAJIAN KEBUTUHAN PUPUK KOMPOS KOTORAN SAPI DAN DOSIS NPK MAJEMUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH VARIETAS LOKAL SABU. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(6), 396-407.
- Nurdyansyah, N. (2017). Sumber daya dalam teknologi pendidikan. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- PT.Saraswanti Anugrah Makmur Tbk. 2016. Pupuk NPK, Fungsi dan Manfaatnya. Tersedia di : <https://saraswantifertilizer.com/pupuk-npk-fungsi-jenisnya/#:~:text=Manfaat%20pupuk%20NPK%20secara%20umum,paling%20banyak%20dibutuhkan%20oleh%20tanaman.> [diakses : 10 Januari 2024]
- Putri, D.A. (2023). Menilik Manfaat Serta Cara Penggunaan Vit. B1 untuk Tanaman Hias. *katadata.co.id*. tersedia di : <https://katadata.co.id/agung/lifestyle/63d8f8bce70d6/menilik-manfaat-serta-cara-penggunaan-vitamin-b1-untuk-tanaman-hias> [diakses : 10 Januari 2024]