



Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

*The Effect of Dosage and Application Time of KCl Fertilizer on the Growth and Yield of Beans (*Phaseolus vulgaris* L.)*

Author(s): Muhammad Nur Thoriq Alfy^{(1)*}; Tri Handoyo⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitas Jember

* Corresponding author: trihandoyo.faperta@unej.ac.id

Submitted: 19 Jul 2021

Accepted: 25 Aug 2021

Published: 31 Mar 2022

ABSTRAK

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman legum yang memiliki kandungan gizi cukup tinggi. Produksi buncis belum mampu memenuhi permintaan buncis yang tinggi. Rendahnya produksi buncis dapat disebabkan oleh ketersediaan unsur hara. Kebutuhan unsur hara kalium (K) pada buncis tidak tercukupi karena kalium bersifat mudah tercuci. Upaya pemenuhan unsur hara kalium dilakukan melalui pemupukan KCl. Dosis pupuk yang tepat dapat membantu tanaman mencukupi kebutuhannya untuk tumbuh optimal. Waktu aplikasi pupuk yang tepat membantu tanaman menjaga ketersediaan unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh pemberian dosis pupuk KCl dan waktu aplikasi pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk KCl K0=0 g/tanaman, K1= 2,5 g/tanaman, K2= 3 g/tanaman, K3= 3,5 g/tanaman. Faktor kedua yaitu waktu aplikasi pupuk KCl W1 =14 hst, W2 =14 hst dan 21 hst, W3 =14 hst, 21 hst, 28 hst. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata maka, dilanjutkan dengan Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk KCl dengan waktu aplikasi pupuk KCl pada semua variabel pengamatan. Perlakuan dosis pupuk KCl memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel jumlah polong pertanaman, total bobot polong pertanaman dan panjang akar. Perlakuan waktu aplikasi pupuk KCl memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel jumlah daun.

Kata Kunci:

buncis;
pupuk KCl;
waktu aplikasi.

ABSTRACT

Keywords:

Application time;

Beans;

KCl Fertilizer.

*Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) are legumes that have a high nutritional value. The production of beans has not been able to meet the demand. The lack of production of beans can be due to the availability of nutrients. The need for potassium (K) in beans is insufficient because it is easy to wash. Efforts to fulfill potassium nutrients are made through the application of the KCl fertilizer. The right dose of fertilizer can help plants to meet their needs for optimal growth. The correct application of fertilizer helps the plant to maintain the availability of nutrients. This study is aimed to determine the effect of KCl fertilizer dose and application time on the growth and yield of the beans (*Phaseolus vulgaris* L.) using a Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors and 3 replications. The first factor is the dose of KCl fertilizer (K0= 0 g/plant, K1= 2.5 g/plant, K2= 3 g/plant, K3= 3.5 g/plant). The second factor was the application time of KCl fertilizer (W1 = 14 DAP, W2 = 14 DAP and 21 DAP, W3 = 14 DAP, 21 DAP, 28 DAP). The data obtained were then analyzed using variance analysis and continued with Duncan's Multiple Range Test at the 5% level. The results showed that there was no interaction between the dose of KCl fertilizer and the application time of KCl fertilizer on all observed variables. The dose of KCl fertilizer gave a significant effect on the number of pods, total weight of the pods, and root length. The application time of KCl fertilizer gave a significant effect on the number of leaves.*



PENDAHULUAN

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan komoditas sayuran yang termasuk dalam golongan kacang – kacangan (*legume*) yang mempunyai kandungan gizi yang tinggi seperti protein, senyawa folik, dan karbohidrat kompleks. Buncis mengandung berbagai macam senyawa kimia yang dibutuhkan oleh tubuh seperti fenol, vitamin, dan fruktooligosakarida yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari serangan penyakit seperti kardiovaskular, diabetes, sindrom metabolik, dan kanker (Santosa et al., 2017). Kandungan gizi pada buncis yang beragam membuat permintaan buncis meningkat. Menurut Badan Pusat Statistik (2020), Produktivitas buncis pada tahun 2016-2020 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2016 produksi buncis sebesar 275.509 ton, diikuti dengan tahun selanjutnya yaitu sebesar 279.040 ton, 304.431 ton, 299.310 ton, dan 305.923 ton pada tahun 2020. Fluktuasi pada produksi buncis tersebut dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti teknik budidaya, serangan hama penyakit dan ketersediaan unsur hara. Seringkali tanaman mengalami kekurangan unsur hara akibat dari ketersediaan unsur hara yang rendah pada tanah dan terjadinya pencucian. Indonesia merupakan negara tropis dengan curah hujan yang cukup tinggi sehingga dapat terjadi pencucian unsur hara yang mengakibatkan ketersediaan unsur hara di tanah menurun. Pemupukan merupakan usaha meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman agar mampu meningkatkan mutu dan hasil produksi tanaman (Kusumiyati et al., 2016).

Melalui pemupukan diharapkan dapat memenuhi ketersediaan unsur hara dalam tanah yang rendah, hilang akibat pencucian (*leaching*) atau terangkut saat panen. Kalium merupakan 3 unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah besar setelah

Nitrogen. Kalium, pada proses biofisika, berperan dalam pengaturan tekanan osmosis dan turgor untuk membuka dan menutupnya stomata. Pada proses biokimia, kalium berperan dalam 60 macam reaksi enzimatik untuk metabolisme karbohidrat dan protein (Subandi, 2013). Kalium juga berfungsi untuk meningkatkan kualitas bunga dan buah, mencegahnya agar tidak mudah rontok serta mempercepat pertumbuhan jaringan meristem. Kalium memiliki sifat mudah tercuci sehingga unsur hara kalium dalam tanah dapat cepat berkurang (Rajiman, 2020). Kondisi tanah yang rendah akan hara kalium membuat pertumbuhan tanaman buncis tidak optimal terutama pada fase vegetatifnya. Rachmadhani et al. (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan generatif yang baik didukung oleh pertumbuhan vegetatif yang baik pula. Pertumbuhan vegetatif yang optimal terutama pada organ tubuh tanaman yang berfungsi dalam fotosintesis nantinya akan mampu menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk perkembangan polong pada fase generatif. Proses fotosintesis yang maksimal akan menghasilkan karbohidrat yang cukup seimbang untuk fase vegetatif dan generatif tanaman dan akan menghasilkan produksi yang baik. Sehingga ketersediaan unsur hara kalium bagi tanaman sangat penting, terutama pada masa awal pertumbuhan tanaman.

Pemenuhan hara kalium dapat diberikan melalui pemupukan menggunakan pupuk KCl. Pupuk KCl mengandung kurang lebih 60% K₂O. Pupuk KCl memiliki keunggulan untuk meningkatkan kualitas dan produksi tanaman, membantu tanaman untuk lebih tahan dari serangan hama dan penyakit. Pemberian dosis pupuk yang tepat dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman buncis akan tetapi waktu aplikasi pupuk juga tidak kalah penting. Waktu aplikasi pupuk KCl yang

tepat membuat tanaman dapat mencukupi kebutuhannya akan unsur hara kalium. Sebaliknya, jika waktu aplikasi yang tidak tepat dapat membuat unsur hara kalium tercuci atau hilang sehingga tanaman tidak dapat memenuhi kebutuhannya akan unsur hara kalium. Berdasarkan keadaan tersebut, dilakukan penelitian mengenai pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2020 – April 2020, bertempat di *Green House* Jalan Srikaya, Gang Delima, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Alat yang digunakan antara lain: timbangan analitik, polybag ukuran 35x40 cm, alat semprot, gunting, cetok, pisau, cangkul, ayakan, alat tulis, jangka sorong, meteran, ajir, timba, dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu benih buncis varietas Tala, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk KCl, tanah, air, kertas label, plastik klip, insektisida Mexdone 36 EC, Marshall 200 EC, dan Furadan 3G. Percobaan ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

Persiapan benih; benih buncis yang akan digunakan diseleksi terlebih dahulu dengan cara direndam di dalam air. Benih yang hampa akan mengapung dan benih yang tenggelam diambil dan digunakan sebagai bahan tanam.

Persiapan Media Tanam; media tanam yang akan digunakan yaitu tanah tegalan yang diambil di daerah Kelurahan Bintoro, Jember. Sebelumnya, media tanam yang digunakan sebagai bahan tanam dianalisis terlebih dahulu kandungan unsur hara N, P, dan K yang tersedia di dalam tanah. Tanah dikeringanginkan sebelum digunakan. Selanjutnya tanah sebanyak 7 kg dimasukkan ke dalam polybag berukuran 35 cm x 40 cm. Media tanam kemudian diaplikasikan furadan sebanyak 2 g/polybag lalu didiamkan selama

seminggu untuk mencegah media tanaman terserang penyakit.

Penanaman; penanaman benih buncis dilakukan dengan cara melubangi media tanam dengan kedalaman kurang lebih 3 cm. Tiap lubang tanam diisi dengan 1 buah benih buncis. Buncis yang telah berumur 14 hst yang ditandai dengan jumlah daun terbentuk 2-4 helai.

Pemupukan; pupuk Urea dan TSP diaplikasikan sebagai pupuk dasar yaitu sebelum tanam sebanyak 3,6 g/tanaman Urea dan 3 g/tanaman TSP. Aplikasi pupuk Urea diberikan dua kali (setengah dosis) sebagai pupuk dasar dan diberikan pada 21 hst sebagai pupuk susulan. Pupuk KCl terdiri dari 3 macam dosis yaitu 2,5 g/tanaman, 3 g/tanaman, dan 3,5 g/tanaman yang diaplikasikan pada 14 hst, 21 hst, dan 28 hst sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Pemupukan diberikan pada pagi atau sore hari.

Pemeliharaan; pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyulaman, penyiraman, pengendalian OPT, dan penyiangan gulma. Penyulaman dilakukan pada umur 7 sampai 10 hst jika ada tanaman yang rusak atau tidak tumbuh. Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore menyesuaikan dengan kondisi cuaca dan kondisi kelembapan media. Pengendalian OPT dilakukan dengan cara menghilangkan bagian tanaman yang rusak atau mati secara manual dan menggunakan pestisida pada saat serangan mencapai batas toleransi. Penyiangan dilakukan secara manual sesuai dengan kondisi yang ada. Pada umur 21 hst atau tinggi tanaman telah mencapai ± 50 cm dilakukan pemasangan ajir yang panjangnya 80-100 cm. Ajir dipasang dengan jarak 5-10 cm dari batang tanaman buncis dan ditancapkan tegak sedalam 10 cm kemudian diikatkan ke batang tanaman buncis.

Pemanenan; pemanenan tanaman buncis dilakukan pada saat tanaman berumur 45-50 hst. Pemanenan dilakukan

sebanyak 4 sampai 5 kali. Polong dipanen berdasarkan kriteria bertekstur empuk, warna polong agak muda atau suram, permukaan kulitnya agak kasar, biji dan polong belum menonjol, serta pada saat dipatahkan polong mengeluarkan bunyi letupan. Pemanenan buncis dilakukan pagi hari dengan cara dipetik menggunakan tangan secara bertahap hingga tanaman tidak menghasilkan polong lagi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial terdiri dari 2 faktor, Faktor pertama yaitu dosis pupuk KCl: (K0) tanpa pupuk KCl, (K1) 2,5 g/polybag, (K2) 3 g/polybag, (K3) 3,5 g/polybag. Faktor kedua yaitu waktu aplikasi pupuk KCl: (W1) aplikasi pada 14 hst, (W2) aplikasi pada 14 hst dan 21 hst, (W3) aplikasi pada 14 hst, 21 hst, dan 28 hst. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila hasil dari analisis menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf kesalahan sebesar 5%. Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan pengaruh interaksi antara dosis pupuk KCl dan waktu aplikasi pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)
2. Mendapatkan pengaruh dosis pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil

tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

3. Mendapatkan pengaruh waktu aplikasi pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi pada kombinasi perlakuan dosis pupuk KCl dan waktu aplikasi pupuk KCl pada semua variabel pengamatan. Pada faktor tunggal, dosis pupuk KCl berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan jumlah polong pertanaman, total bobot polong pertanaman dan panjang akar serta berpengaruh berbeda tidak nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman dan bobot polong pertanaman, tetapi tidak berpengaruh tidak berbeda nyata pada jumlah daun dan panjang polong. Perlakuan faktor tunggal waktu aplikasi pupuk KCl berpengaruh sangat nyata pada variabel pengamatan jumlah daun serta berpengaruh berbeda tidak nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah polong pertanaman, dan total bobot polong pertanaman. Sedangkan berpengaruh tidak berbeda nyata pada variabel pengamatan panjang polong, bobot polong pertanaman, dan panjang akar.

Tabel 1. Rangkuman F-Hitung Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Tabel 1. The F-Calculate Summary of The Effect of Dosage and Time Application of KCl Fertilizer on Growth and Yield of Beans (*Phaseolus vulgaris* L.)

No.	Variabel Variables	F-Hitung F-Calculate		
		Dosis Pupuk KCl (K) KCl dosage (K)	Waktu Aplikasi (W) Application Time (W)	Interaksi (KxW) Interaction (KxW)
1.	Tinggi tanaman	3,03*	3,56*	1,29 ^{ns}
2.	Jumlah daun	1,08 ^{ns}	5,99**	1,57 ^{ns}
3.	Jumlah polong pertanaman	8,52 **	3,73*	0,88 ^{ns}
4.	Panjang polong	3,01 ^{ns}	0,96 ^{ns}	0,87 ^{ns}
5.	Bobot perpolong	4,34*	0,35 ^{ns}	0,49 ^{ns}

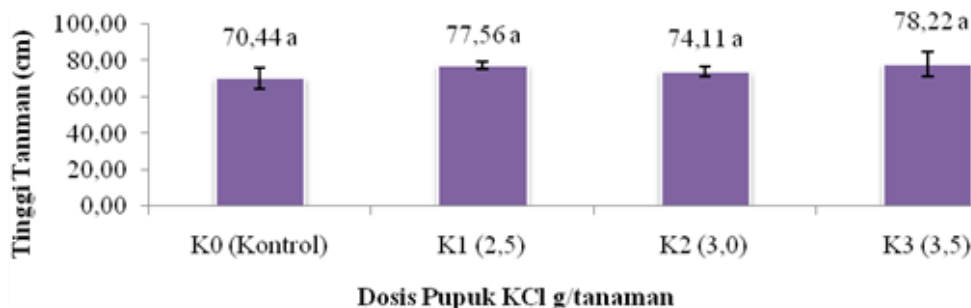
6. Total bobot polong pertanaman	22,99**	3,81*	2,48 ^{ns}
7. Panjang akar	4,02**	3,27 ^{ns}	1,08 ^{ns}

Keterangan : * = berbeda tidak nyata, ** = berbeda sangat nyata, ^{ns} = tidak berbeda nyata

Remarks: * = significantly different at 0.5% level, ** = significantly different at 0.1% level, ^{ns} = non-significant

Unsur hara sangat dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup dan waktu yang tepat agar tanaman dapat tumbuh optimal. Tanaman tidak bisa hanya mengandalkan unsur hara yang terdapat pada tanah saja karena unsur hara di setiap tanah berbeda jumlahnya. Untuk itu perlu adanya penambahan unsur hara dari luar yaitu melalui pemupukan. Pemupukan yang tepat dan efisien diwujudkan dengan menerapkan tepat dosis, tepat cara, tepat waktu sesuai dengan kebutuhan tanaman akan unsur hara (Hariyadi et al., 2018). Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis pupuk KCl (K) dan waktu aplikasi pupuk KCl (W) terhadap semua variabel pengamatan yang diamati. Keadaan ini

dapat disebabkan karena masing-masing perlakuan tidak saling mendukung dan memberikan pengaruh secara terpisah pada pertumbuhan dan hasil tanaman buncis. Sesuai dengan pernyataan Styaningrum et al. (2013) yang menyatakan bahwa interaksi antar perlakuan tidak dapat terjadi karena pengaruh kedua perlakuan belum saling mendukung untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis. Interaksi tidak terjadi jika pengaruh dua faktor yang dikombinasikan bertindak bebas satu sama lainnya. Interaksi antar dua faktor perlakuan dapat terjadi jika pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya (Gomez & Gomez, 1984).



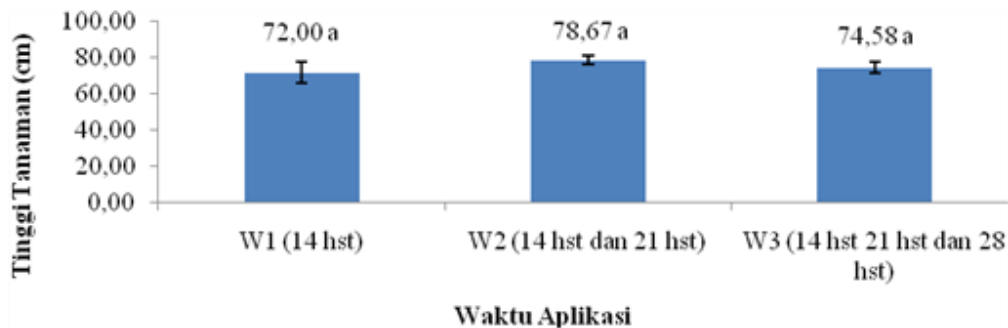
Gambar 1. Pengaruh Dosis Pupuk KCl terhadap Tinggi Tanaman
 Figure 1. Effect of KCl Fertilizer Dosage on Plant Height

Berdasarkan Gambar 1, perlakuan dosis pupuk KCl memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman. Hal ini dapat disebabkan karena kebutuhan hara kalium tanaman buncis pada fase vegetatif telah terpenuhi sehingga proses pembelahan dan perpanjangan sel pada fase vegetatif berjalan optimal. Hal ini membuat pertumbuhan rerata tinggi tanaman yang dihasilkan seragam. Terjadinya

pertumbuhan tinggi tanaman diakibatkan karena peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung tanaman tersebut (Saputra et al., 2018). Kalium berperan penting terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada jaringan yang aktif membelah yaitu pada bagian meristem ujung. Unsur hara kalium banyak terdapat pada meristem ujung tanaman karena kalium berfungsi untuk mentraslokasikan hasil fotosintesis

ke seluruh bagian tanaman terutama pada jaringan yang aktif membelah. Kalium juga terdapat pada bagian tanaman yang

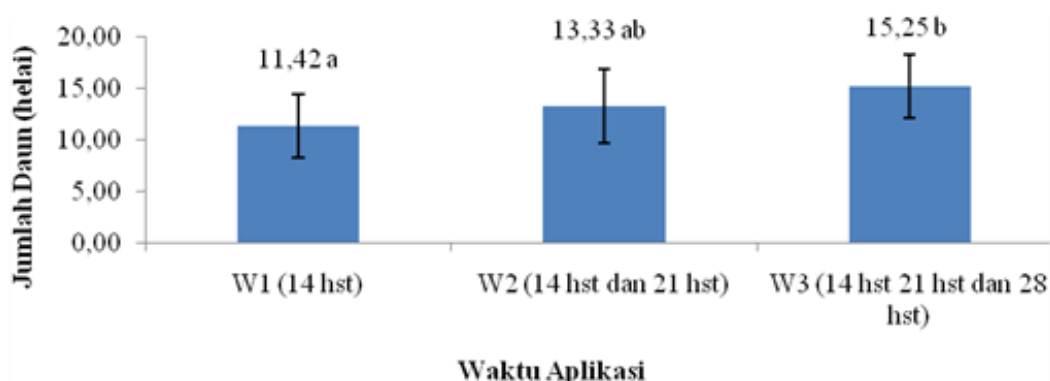
lebih tua meskipun tidak sebanyak pada bagian yang lebih muda (Maruapey, 2012).



Gambar 2. Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk KCl terhadap Tinggi Tanaman
 Figure 2. Effect of Time Application of KCl Fertilizer on Plant Height

Berdasarkan Gambar 2, terlihat perlakuan waktu aplikasi pupuk KCl memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman buncis. Rata-rata tinggi tanaman yang dihasilkan tidak berbeda jauh antara satu dengan yang lain. Semua perlakuan aplikasi pupuk KCl dilakukan setelah tanam, dimana menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Hal ini disebabkan karena pupuk yang diaplikasikan dapat digunakan oleh tanaman sesuai dengan fase pertumbuhannya. Waktu aplikasi pupuk

merupakan hal yang penting dalam upaya penambahan unsur hara pada tanaman. Pemberian pupuk harus tepat waktu yaitu pada saat tanaman membutuhkan unsur hara tersebut. Mohammedaltom & Dagash (2017) menyatakan bahwa waktu aplikasi pupuk dan jenis pupuk mempengaruhi tinggi tanaman. Tinggi tanaman terbaik diperoleh pada saat aplikasi pupuk setelah tanam. Jenis pupuk yang diberikan juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman.



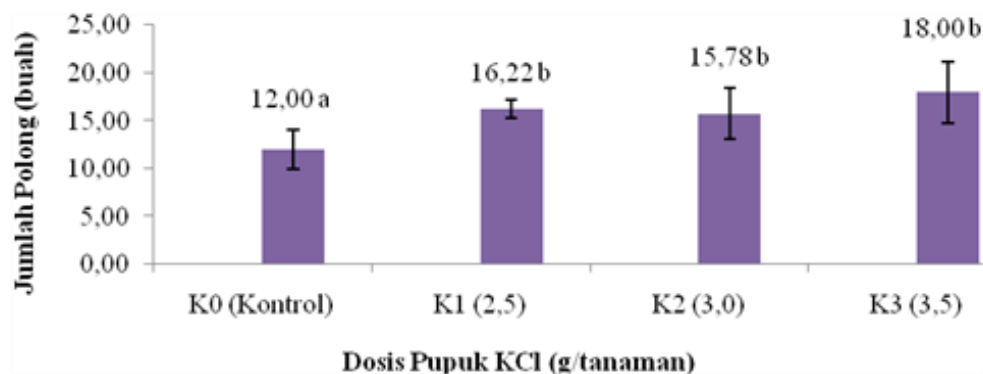
Gambar 3. Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk KCl terhadap Jumlah Daun
 Figure 3. Effect of Time Application of KCl Fertilizer on the Number of Leaves

Waktu aplikasi pupuk KCl pada 14 hst, 21 hst, dan 28 hst (W3) memberikan jumlah daun terbanyak dibandingkan

dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 15,25. Seperti yang terlihat pada Gambar 3, hasil rata-rata jumlah daun dari tiap

perlakuan meningkat secara signifikan seiring dengan bertambahnya waktu aplikasi pupuk KCl. Tingginya jumlah daun yang dihasilkan dapat disebabkan karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman telah terpenuhi. Terpenuhinya kebutuhan tanaman akan unsur hara meningkatkan proses metabolisme tanaman yang kemudian memacu aktivitas hormonal dalam pembentukan daun (Rosmiati, Iswahyudi, 2016). Menurut Sitepu et al. (2014), jumlah daun dan tinggi tanaman dipengaruhi oleh tercukupinya kebutuhan tanaman akan air dan unsur hara kalium (K). Unsur hara nitrogen (N) turut membantu dalam pertumbuhan jumlah

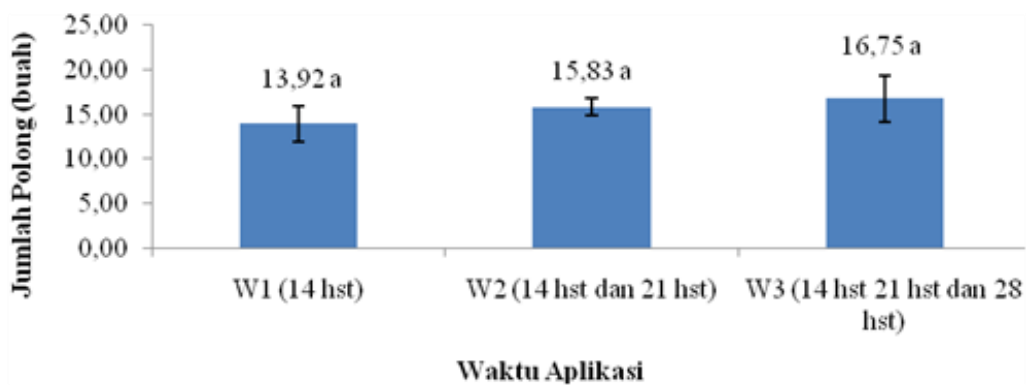
daun. Secara umum fungsi nitrogen yaitu menyehatkan pertumbuhan daun (daun menjadi lebih lebar dan hijau), meningkatkan pertumbuhan tanaman serta dibutuhkan untuk pembentukan organ vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar (Yusdian et al., 2018). Waktu yang tepat menjadi faktor penting untuk membantu tanaman dapat tumbuh optimal. Sesuai dengan pernyataan Margaretha et al. (2015), Frekuensi dan waktu pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda akan menghasilkan jumlah daun yang berbeda pula. Frekuensi dan waktu pemberian pupuk yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun.



Gambar 4. Pengaruh Dosis Pupuk KCl terhadap Jumlah Polong
 Figure 4. Effect of KCl Fertilizer Dosage on the Number of Pods

Pada fase generatif perkembangan tanaman akan berfokus pada pembentukan bunga dan buah. Proses pembentukan buah atau polong tersebut memerlukan unsur hara yang cukup agar produksi polong meningkat. Unsur hara digunakan tanaman untuk menghasilkan karbohidrat, vitamin, lemak, protein, dan mineral melalui proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis tersebut akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan yaitu buah. Oleh sebab itu ketersediaan unsur hara erat kaitannya dengan pembentukan dan pengisian polong (Saputra et al., 2018). Dosis pupuk KCl memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah polong pertanaman. Pada Gambar 4 terlihat perlakuan K3

menghasilkan jumlah polong terbanyak yaitu 18 polong, akan tetapi hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan perlakuan K1 dan K2. Hal ini menunjukkan sisi efisien pemupukan, dimana pemupukan dengan perlakuan K1 lebih hemat dalam segi dosis dan menghasilkan rerata jumlah polong yang tidak berbeda jauh dengan perlakuan K2 dan K3. Unsur hara kalium sangat berpengaruh terhadap pembentukan polong dan polong bernas. Kalium berfungsi sebagai aktivator sejumlah besar enzim yang digunakan dalam proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis selanjutnya ditranslokasikan ke bagian polong. Pemberian unsur hara kalium dengan dosis yang tepat mampu



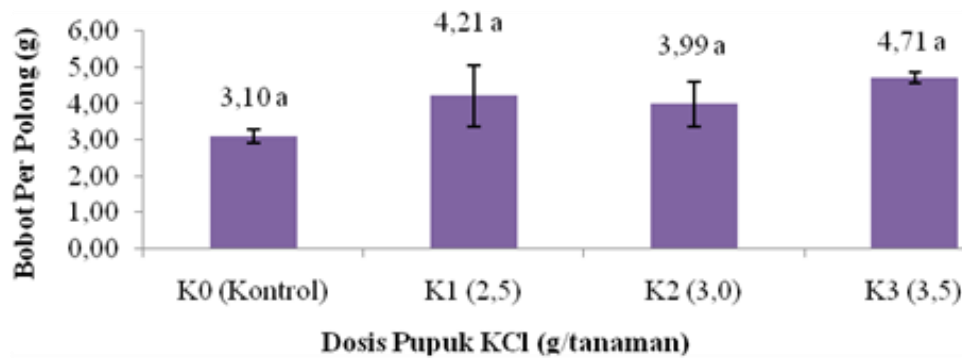
Gambar 5. Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk KCl terhadap Jumlah Polong
 Figure 5. Effect of Time Application of KCl Fertilizer on the Number of Pods

meningkatkan pembentukan dan pengisian polong yang dihasilkan (Wahyudin et al., 2017).

Berdasarkan Gambar 5, waktu aplikasi pupuk KCl memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong pertanaman yang dihasilkan. Terlihat pada Gambar 5 hasil jumlah polong pertanaman meningkat seiring dengan bertambahnya waktu aplikasi pupuk KCl. Akan tetapi aplikasi pupuk KCl sebanyak 3 kali memberikan hasil jumlah polong yang tidak berbeda jauh dibandingkan dengan aplikasi pupuk KCl yang hanya 1 kali. Hal ini menunjukkan sisi efisien pemupukan, dimana perlakuan W1 lebih hemat dari segi waktu dengan hasil yang tidak berbeda jauh dari perlakuan W2 dan W3. Pemberian pupuk harus pada waktu yang tepat dengan dosis yang tepat. Pemberian pupuk juga harus sesuai dengan jenis, cara, dan tempat yang tepat. Kelima aspek tersebut jika diterapkan mampu meningkatkan hasil produksi tanaman (Drazic et al., 2020).

Lingkungan, unsur hara, teknik budidaya merupakan faktor penting yang dibutuhkan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang. Kurangnya unsur hara

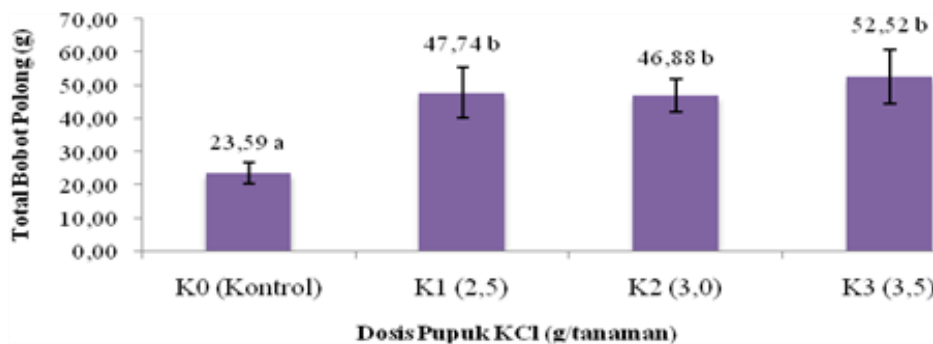
yang dibutuhkan tanaman, kesalahan dalam teknik budidaya dan akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan yang tidak optimal. Berdasarkan tabel F-hitung (Tabel 1), dosis pupuk KCl dan waktu aplikasi pupuk KCl tidak mempengaruhi panjang polong buncis yang dihasilkan. Kendali genetik (gen) merupakan faktor internal yang tidak kalah penting dalam pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Gen bertanggung jawab terhadap suatu sifat atau karakter pada tanaman. Gen berfungsi dalam mengatur sintesis enzim untuk mengendalikan proses kimia dalam sel. Gen mempunyai pengaruh yang kuat terhadap polong buncis yang dihasilkan. Tanaman buncis yang ditanam akan tumbuh dan menghasilkan polong yang bentuk dan penampilannya sesuai dengan gen pada tanaman buncis tersebut (Aiman et al., 2015). Pernyataan tersebut didukung oleh Rachmadhani et al. (2014) yang menyatakan bahwa jumlah polong dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan manajemen, sedangkan panjang dan diameter polong dipengaruhi oleh sifat genetik.



Gambar 6. Pengaruh Dosis Pupuk KCl terhadap Bobot Per Polong
 Figure 6. Effect of KCl Fertilizer Dosage on Weight Per Pod

Bobot per polong merupakan variabel pengamatan yang menunjukkan kualitas dari polong buncis yang dihasilkan. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) perlakuan dosis pupuk KCl memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot per polong buncis. Pada proses fotosintesis kalium berperan

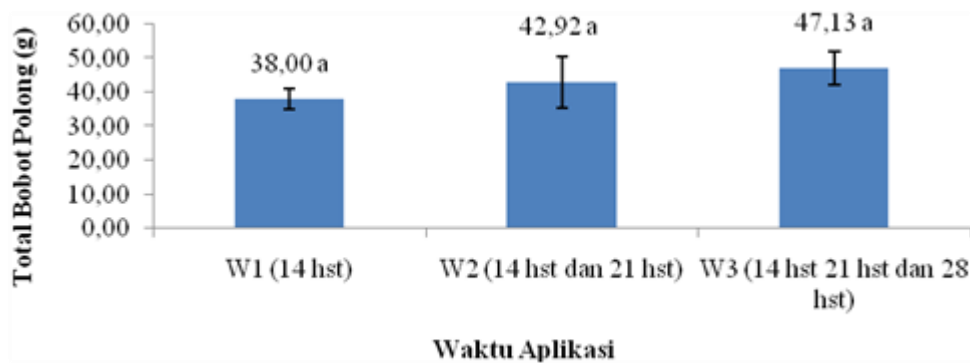
dalam mentranslokasikan asimilat ke seluruh bagian tanaman terutama pada polong atau biji. Tercukupinya unsur hara kalium membantu tanaman menghasilkan bobot biji yang tinggi karena asimilat yang ditranslokasikan ke polong atau biji juga ikut meningkat (Susilo et al., 2019).



Gambar 7. Pengaruh Dosis Pupuk KCl terhadap Total Bobot Polong
 Figure 7. Effect of KCl Fertilizer Dosage on Total Pod Weight

Dosis pupuk KCl dan waktu aplikasi pupuk KCl memberikan pengaruh terhadap total bobot polong tanaman buncis. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) dosis pupuk KCl berpengaruh sangat nyata terhadap total bobot polong tanaman buncis. Unsur hara kalium (K) berhubungan dengan pembentukan polong karena salah satu fungsi unsur hara kalium yaitu meningkatkan efisiensi fotosintesis dimana unsur hara kalium dibutuhkan

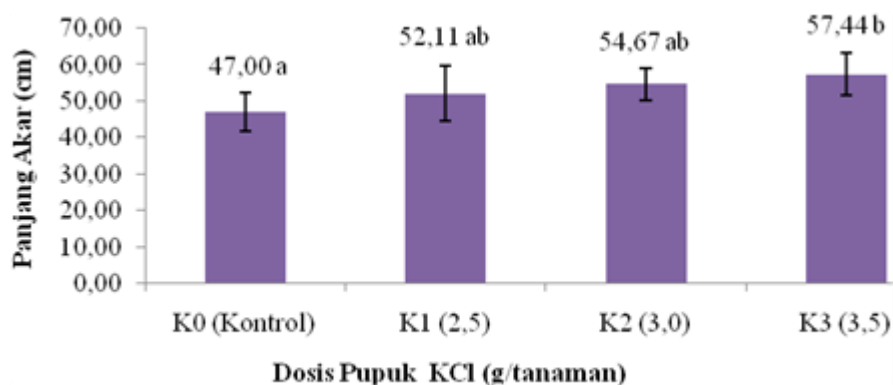
dalam jumlah yang cukup banyak pada saat pembentukan polong. Pemberian unsur hara kalium dalam dosis yang tepat akan mempengaruhi bentuk polong yang besar dan bernas (Jamili et al., 2017). Peningkatan hasil ataupun bobot polong pertanaman berbanding lurus dengan pertumbuhan tanaman dan hasil bersih fotosintesis. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan maka semakin meningkat pula jumlah polong dan bobot polong yang dihasilkan (Komariah et al., 2017).



Gambar 8. Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk KCl terhadap Total Bobot Polong
 Figure 8. Effect of Time Application of KCl Fertilizer on Total Pod Weight

Waktu aplikasi pupuk KCl memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap rerata total bobot polong tanaman buncis. Pada Gambar 8 terlihat pada total bobot polong meningkat seiring dengan semakin seringnya aplikasi pupuk KCl. Akan tetapi rata-rata total bobot polong yang dihasilkan dari tiap perlakuan tersebut tidak berbeda jauh satu dengan yang lainnya. Hal tersebut menunjukkan sisi efisiensi pupuk, dimana pemupukan dengan perlakuan W1 lebih hemat dari segi waktu dengan hasil yang tidak jauh beda

dengan perlakuan W2 dan W3. Walsen (2008) menyatakan bahwa pemberian pupuk yang tidak memperhatikan waktu yang tepat akan menurunkan efisiensi dari pemupukan tersebut. Pemberian pupuk dengan interval yang terlalu sering dapat membuat tanaman mengalami konsumsi mewah (*luxury consumption*) yang mengakibatkan pemborosan pada pupuk yang diberikan. Sebaliknya, interval pemberian pupuk yang terlalu jarang juga dapat menyebabkan tanaman kekurangan unsur hara (Jumini et al., 2012).



Gambar 9. Pengaruh Dosis Pupuk KCl terhadap Panjang Akar
 Figure 9. Effect of KCl Fertilizer Dosage on Root Length

Perlakuan dosis pupuk KCl 3,5 g/tanaman (K3) menghasilkan rata-rata panjang akar tertinggi yaitu 57,44 cm. Berdasarkan Gambar 9 perlakuan K0 menunjukkan hasil berpengaruh nyata

terhadap perlakuan K3 dimana perlakuan K1 dan K2 berpengaruh tidak nyata dengan kedua perlakuan tersebut. Panjang akar yang dihasilkan tiap perlakuan meningkat secara signifikan seiring

dengan peningkatan dosis pupuk KCl yang diberikan. Chantal et al. (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa unsur hara kalium (K) merupakan unsur hara utama dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Perakaran yang optimal akan membantu tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik karena suplai unsur hara yang dibutuhkan dapat tercukupi. Selain kalium (K) unsur hara fosfor (P) juga berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, terutama perakaran tanaman muda. Perakaran muda tersebut kemudian akan tumbuh dan meningkatkan serapan unsur hara dan air yang akan mengoptimalkan proses fotosintesis pada tanaman. Armstrong (1987) menambahkan bahwa tanaman kacang-kacangan (legume) sangat membutuhkan hara kalium. Hal itu dikarenakan hara kalium mempunyai peran penting dalam simbiosis bakteri *Rhizobium* dalam tanah untuk mengikat nitrogen dari udara yang kemudian diikat untuk menyuburkan tanah dan mencukupi kebutuhan tanaman.

KESIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi antara faktor dosis pupuk KCl dengan faktor waktu aplikasi pupuk KCl terhadap semua variabel yang diamati.
2. Perlakuan dosis pupuk KCl memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel jumlah polong pertanaman, total bobot polong pertanaman dan panjang akar.
3. Perlakuan waktu aplikasi pupuk KCl memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

Aiman, U., Sriwijaya, B., & Fa'uzi, A. N. (2015). Pengaruh PGPRM (Plant Growth Promoting Rhizospheric Microorganisms) dan Macam Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan

Hasil Bunci Perancis. *The 2nd University Research Coloquium*, 16–25.

Armstrong, D. L. (1987). *Potassium For Agriculture*. Better Crops.

Badan Pusat Statistik. (2020). Statistik Hortikultura 2020. In N. P. Sumartini, A. S. Wibowo, Z. Nurfalah, A. D. Irjayanti, I. M. Putri, W. Suprpti, & S. K. Areka (Eds.), *Badan Pusat Statistik*. Badan Pusat Statistik.

Chantal, K., Ong' or, B. T. I., Salvator, K., Fulgence, N., & Norbert, A. (2019). Effects of Potassium Fertilizer on Bean growth and Yield parameters. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 5(1), 01–07.

Drazic, M., Gligorevic, K., Pajic, M., Zlatanovic, I., Spalevic, V., Sestras, P., Skataric, G., & Dudic, B. (2020). The Influence of the Application Technique and Amount of Liquid Starter Fertilizer on Corn Yield. *Agriculture*, 10(8), 347.


Gomez, K. ., & Gomez, A. A. (1984). *Statistical procedures for agricultural research*. 2nd ed. John Willy and Sons, inc. *New York*.

Hariyadi, B., Nisak, F., Nurmalasari, I., Kogoya, Y., Hariyadi, B. W., Nizak, F., & Nurmalasari, I. R. (2018). Effect of Dose and Time of NPK Fertilizer Application on The growth and Yield of Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill). pg 1-10. *Journal Of Agricultural Science And Agriculture*, 3(1), 1–10.


Jamili, M. J., Sjojfan, J., & Amri, A. I. (2017). Pengaruh Jerami Padi dan Rasio Pupuk Urea, TSP, KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai

(Glycine max (L) Merril.). *JOM Faperta*, 4(1), 1–14.


Jumini, Hasinah, & Armis. (2012).

 PENGARUH INTERVAL WAKTU PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR ENVIRO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.). *J. Floratek*, 7(1), 133–140.


Komariah, A., Waloeoyo, E. C., & Hidayat, O. (2017).

 PENGARUH PENGGUNAAN NAUNGAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TANAMAN KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.). *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(1), 33.


Kusumiyati, K., Sutari, W., & Raniska, N.

 (2016). Respons pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil buncis tegak terhadap pemberian berbagai dosis kompos dan interval panen pada inceptisols jatinangor. *Kultivasi*, 15(2), 92–98.


Margaretha, C., Yafizham, Y., Hidayat, K.

 F., & Karyanto, A. (2015). PENGARUH KOMBINASI DOSIS PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK SLURRY CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1), 18–23.

Maruapey, A. (2012). Pengaruh pupuk


 kalium terhadap pertumbuhan dan produksi berbagai jagung pulut (*Zea mays ceratina* L.). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 5(2), 33.

Mohammedaltom, A. A. A., & Dagash, Y.

 M. I. (2017). The influence of fertilizer type and time of application

on growth and forage productivity of mung bean. *Asian Journal of Agriculture*, 1(01), 22–28.


Rachmadhani, N. W., Koesriharti, &

 Santoso, M. (2014). Effect of organic and anorganic fertilizer on the growth and yield of kidney bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(6), 443–452.


Rajiman. (2020). *Pengantar Pemupukan*.

 Deepublish.


Rosmiati, Iswahyudi, A. (2016).

 Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*, L) pada Berbagai Ukuran Benih dan Kedalaman Olah Tanah. *Agrosamudra*, 4(2), 72–80.


Santosa, M., Maghfoer, M. D., & Tarno, H.

 (2017). The Influence of Organic and Inorganic Fertilizers on the Growth and Yield of Green Bean, *Phaseolus vulgaris* L. Grown in Dry and Rainy Season. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 39(3), 296–302.


Saputra, M. Y., Mawandha, H. G., &

 Swandari, T. (2018). PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DAN NPK GROWTH. *Agroista*, 02(02), 151–161.


Sitepu, D. S. B., Ginting, J., & Mariati.


 (2014). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Pemberian Paclobutrazol Dan Pupuk Kalium. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(4), 1545–1551.


Styaningrum, L., Koesriharti, & Maghfoer,


 M. D. (2013). PUPUK KANDANG


KAMBING DAN PUPUK DAUN YANG BERBEDA RESPONSE OF COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L .) AT THE VARIOUS DOSAGE OF MANURE AND FOLIAR FERTILIZER. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(1), 54–60.

 Subandi, S. (2013). Peran dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan di Indonesia. *Agricultural Innovation Development*, 6(1), 1–10.

 Susilo, E., Parwito, P., & Pujiwati, H. (2019). Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah Di Tanah Ultisol dengan Aplikasi Pupuk P dan K. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 6(1), 126–136.

 Wahyudin, A., Wicaksono, F. Y., Irwan, A. W., Ruminta, R., & Fitriani, R. (2017). Respons tanaman kedelai (*Glycine max*) varietas Wilis akibat pemberian berbagai dosis pupuk N, P, K, dan pupuk guano pada tanah Inceptisol Jatinangor. *Kultivasi*, 16(2), 333–339.

 Walsen, A. (2008). Aplikasi pupuk subur in dengan dosis dan waktu berbeda pada tanaman ketimun (*Cucumis sativus* L .). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 4(1), 29–37.

 Yusdian, Y., Kamajaya, A. Y., & Hambali, A. (2018). Aplikasi Perbandingan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Varietas Balitsa 2. *Agro Tatanen*, 1(1), 9–16.