

# Efek Aplikasi Manajemen Hara Terpadu Berbasis Silikon Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Beberapa Varietas Jagung

Tito Agung Nugroho <sup>1</sup>, Hudaini Hasbi <sup>1\*</sup>, Hidayah Murtianingsih <sup>1</sup>, M iwan Wahyudi <sup>1</sup>

\*Correspondensi: Hudaini Hasbi  
Email: [hhasbi2006@yahoo.co.id](mailto:hhasbi2006@yahoo.co.id)

Received: date  
Accepted: date  
Published: date

**Abstrak:** Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman semusim dan salah satu tanaman pangan utama selain padi dan kedelai, jagung termasuk komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia. Tujuan dari penelitian yang dituliskan guna mengetahui apakah pengaplikasian MHT berbasis Si mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas pada beberapa varietas jagung. Penelitian yang dituliskan menggunakan rancangan split plot design dengan 2 faktor, yakni faktor pertama varietas tanaman jagung sebagai petak utama dan faktor kedua Teknologi Pemupukan MHT. Faktor pertama varietas tanaman jagung terdiri dari 2 taraf, V1 (Hibrida P5027), V2 (Komposit Lamuru) dan faktor kedua Teknologi Pemupukan MHT terdiri dari 4 taraf S0 (Kontrol), S1 (MHT), S2 (Si), S3 (MHT+Si). Kombinasi perlakuan terdiri atas 8 kombinasi dengan 4 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan MHT+Si Tinggi tanaman pada umur 35, 45 HST dan indeks luas daun 45 HST menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Pada parameter sudut daun 35, 45 HST dan spesifik luas daun 45 HST berpengaruh nyata oleh varietas, pada parameter laju pertumbuhan 45 HST, berat kering 35 HST, dan produktivitas berpengaruh sangat nyata oleh MHT berbasis Si. Disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi manajemen hara terpadu dan pemilihan varietas sangat efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam menangkap dan penyerap cahaya matahari yang nantinya akan mempengaruhi produktivitas tanaman jagung.

**Kata Kunci:** Pertumbuhan, MHT, Si, Produktivitas, Jagung



**Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** Corn (*Zea mays* L.) is an annual crop and one of the main food crops besides rice and soybeans, corn is a strategic commodity in agricultural development and the Indonesian economy. The aim of the research written is to find out whether the application of Si-based MHT can increase growth and productivity in several corn varieties. The research written uses a split plot design with 2 factors, namely the first factor is corn plant variety as the main plot and the second factor is MHT Fertilization Technology. The first factor is corn plant variety consisting of 2 levels, V1 (P5027 Hybrid), V2 (Lamuru Composite) and The second factor of MHT Fertilization Technology consists of 4 levels S0 (Control), S1 (MHT), S2 (Si), S3 (MHT+Si). The treatment combination consisted of 8 combinations with 4 repetitions. The results showed that in the MHT+Si treatment, plant height at 35, 45 DAP and leaf area index at 45 DAP showed a very significant effect. The leaf angle parameters of 35, 45 DAP and specific leaf area of 45 DAP had a significant effect on the variety, while the parameters of growth rate of 45 DAP, dry weight of 35 DAP, and productivity were very significantly influenced by Si-based MHT. It was concluded that the use of integrated nutrient management applications and variety selection is very effective in increasing plant growth in capturing and absorbing sunlight which will later influence the productivity of corn plants.

**Keywords:** Growth, MHT, Si, Productivity, Corn

## Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman semusim dan salah satu tanaman pangan utama selain padi dan kedelai, jagung termasuk komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, mengingat komoditas ini mempunyai fungsi multiguna, baik untuk pangan maupun pakan (Dini et al., 2018).

Produksi jagung di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 21,6 juta/ton, tahun 2019 mencapai 22,5 juta/ton, dan tahun 2020 mencapai 22,9 juta ton. Namun, melihat produksi jagung di tahun sebelumnya pada tahun 2017 yakni mencapai 28,9 juta/ton. Hal ini menunjukkan produksi jagung di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2018 hingga 2020, Sehingga dapat mempengaruhi produktivitas tanaman jagung. Menurut Ritchie et al. (2018), produktivitas jagung dunia mencapai 5,92 ton/ha dimana angka tersebut tergolong lebih tinggi dibandingkan produktivitas jagung nasional mencapai 5,4 juta ton/Ha (BPS, 2020).

Menurut Campillo et al.(2012), Produktivitas jagung yang rendah diakibatkan belum maksimalnya kemampuan tanaman dalam penangkapan dan serapan energi matahari menjadi biomasa tanaman, sehingga efisiensi fotosintesis pada tanaman jagung tergolong rendah yakni berkisar 1-2% (Sugito, 2012). Untuk meningkatkan kemampuan tanaman dalam penangkapan dan serapan energi matahari dipengaruhi faktor genetik dan faktor lingkungan, pada faktor genetik dengan pemilihan varietas sedangkan faktor lingkungan dengan menggunakan teknologi pemupukan Manajemen Hara Terpadu (MHT) berbasis Silikon.

Pemilihan varietas jagung sangat mempengaruhi terhadap faktor genetik dalam upaya peningkatan nilai EKE dan produktivitas tanaman jagung, maka penggunaan varietas jagung hibrida dan komposit menjadi salah satu upaya dalam peningkatan produksi jagung. Selain faktor genetik, faktor lingkungan juga dilakukan dengan cara penggunaan teknologi pemupukan Manajemen Hara Terpadu (MHT) berbasis Si

Manajemen Hara Terpadu (MHT) merupakan teknik pemberian nutrisi anorganik dan organik dalam jumlah cukup dan berimbang serta mengkombinasikan dengan mikroba spesifik (Selim, 2020). Dengan menggunakan jenis nutrisi yang tepat serta berimbang baik makro, mikro, dan beneficial. Seperti silikon yang merupakan unsur beneficial yang berkontribusi untuk menginduksi enzim terkait dengan fotosintesis sehingga mempengaruhi laju fotosintesis yang berimplikasi terhadap pertumbuhan (Azis, 2002;Oktarina et al., 2021). Selain itu, unsur silikon juga meningkatkan rigiditas sel sehingga mengurangi sudut daun serta berhubungan terhadap efisiensi tangkapan sinar matahari (Vashanti, 2012;Oktarina et al., 2021).Silikon juga berperan memperkuat sel jaringan vaskular dan akar sehingga meningkatkan serapan air dan nutrisi (Vashanti, 2012; Soeroso et al.,2021). Untuk itu, diperlukannya teknologi pemupukan yang dapat memelihara kualitas tanah tanpa mengurangi asupan hara tanaman yaitu Manajemen Hara Terpadu (MHT).

## **Metode Penelitian**

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Sukorambi yang dimulai pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Februari 2023.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, takaran pupuk, pisau, sprayer, jangka sorong, timba, timbangan.

Bahan yang digunakan adalah benih jagung hibrida P5027 dan komposit L, pupuk silikon anorganik padat dan cair, silikon organik, pupuk bokasi, pupuk hayati, pupuk anorganik mengandung NPK.

**Metode Peneleitian**

Dalam penelitian ini menggunakan rancangan split plot design dengan 2 faktor, yaitu faktor pertama varietas sebagai petak utama dan faktor kedua teknologi pemupukan MHT berbasis Si sebagai anak petak.

**Metode Analisis Data**

Analisis perlakuan ini menggunakan analisis ragam Analysis of Variance (ANOVA), jika hasil perlakuan menunjukkan perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Model linier aditif untuk rancangan percobaan Split plot dengan rancangan lingkungannya RAK adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} : \mu + \rho_k + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ik} + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : pengamatan pada satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke-I dari faktor A dan taraf ke-j dari faktor B

$\mu$  : nilai rata-rata yang sesungguhnya (rata-rata populasi)

$\rho_k$  : pengaruh aditif dari kelompok ke-k

$\alpha_i$  : pengaruh aditif taraf ke-I dari faktor A

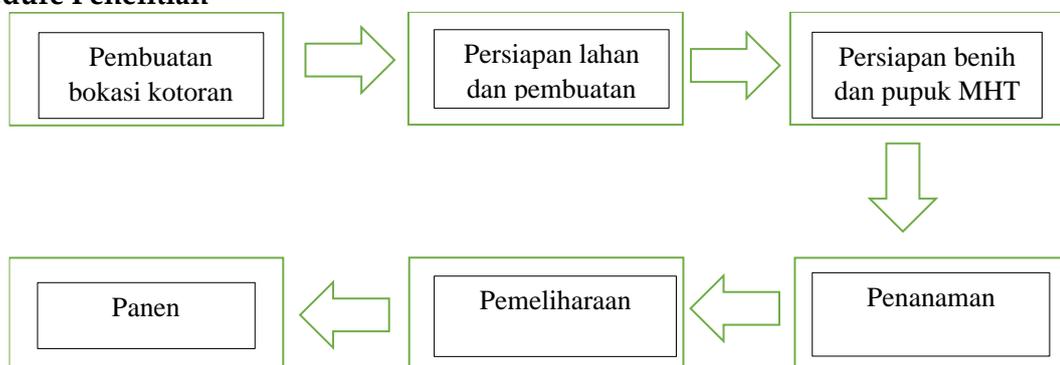
$\beta_j$  : pengaruh aditif taraf ke-j dari faktor B

$(\alpha\beta)_{ij}$  : pengaruh aditif taraf ke-I dari faktor A dan taraf ke-j dari faktor B

$\gamma_{ik}$  : pengaruh acak dari petak utama, yang muncul pada taraf ke-I dari faktor A dalam kelompok ke-k. sering disebut galat petak utama.  $\gamma_{ik} \sim N(0, \sigma_{\gamma}^2)$

$\epsilon_{ijk}$  : pengaruh acak dari satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij. Sering disebut galat anak petak.  $\epsilon_{ijk} \sim N(0, \sigma_{\epsilon}^2)$ .

**Prosedure Penelitian**



## Hasil Dan Pembahasan

### 1. Tinggi tanaman.

Tabel 1. Perlakuan Varietas Terhadap Tinggi Tanaman

Varietas	Tinggi Tanaman (cm)	
	35 HST	45 HST
V1 (P5027)	99,85 a	201,28 a
V2 (Lamuru)	112,64 b	218,26 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan perlakuan varietas antara V1 dan V2 berbeda nyata pada umur 35,45 HST. Hasil uji Duncan tinggi tanaman 35 dan 45 HST V1 (P5027) menunjukkan berbeda nyata dengan V2 (Lamuru). Pada umur 35 dan 45 HST V2 (Lamuru) memperlihatkan nilai terbaik. Hal ini di duga adanya perbedaan tinggi tanaman antar varietas hibrida dan varietas komposit dipengaruhi oleh struktur genetik dan lingkungan tumbuh yaitu sinar matahari, tanah dan air. Sejalan dengan hasil penelitian Tahir et al., (2013) dalam Haryati et al., (2015), tinggi tanaman merupakan faktor yang dipengaruhi genetik dan lingkungan, sehingga setiap varietas jagung hibrida mempunyai tinggi tanaman yang berbeda.

Tabel 2. Perlakuan MHT Berbasis Si Terhadap Tinggi Tanaman

MHT + Si	Tinggi Tanaman (cm)	
	35 HST	45 HST
S0 (Kontrol)	96,05 a	189,38 a
S1 (MHT)	103,99 a	213,78 b
S2 (Si)	104,30 a	206,35 b
S3 (MHT+Si)	120,65 b	229,58 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan mht berbasis si berbeda nyata pada umur 35 dan 45 HST. Hasil uji Duncan tinggi tanaman 35 HST S0 berbeda tidak nyata dengan S1 dan S2 tetapi berbeda nyata dengan S3, dan pada umur 45 HST S0 berbeda nyata dengan dengan S1, S2, dan S3. Pada umur 35 dan 45 HST S3 MHT berbasis Si memperlihatkan nilai terbaik. Hal ini diduga kombinasi pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan tinggi tanaman secara signifikan dibandingkan penggunaan pupuk anorganik tunggal. Karena pupuk organik membantu meningkatkan kandungan bahan organik tanah, sehingga mengurangi kerapatan curah dan mengurangi pemadatan. Sehingga, tanaman mendapatkan lingkungan tumbuh yang cocok yang mendorong pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik. Hasil yang lebih baik ditemukan dengan kombinasi pupuk organik dan anorganik dari pada aplikasi tunggal pupuk anorganik (Vigna et al., 2020). Serta menambahkan pupuk silikon yang dapat meningkatkan pembentukan klorofil, karena semakin banyak klorofil yang terbentuk maka laju fotosintesis semakin cepat. Laju fotosintesis yang semakin cepat menyebabkan fotosintat yang diperoleh semakin banyak sehingga

dengan pemberian unsur silikon maka tinggi tanaman semakin tinggi (Wicaksono et al., 2016).

## 2. Sudut Daun

Tabel 3. Perlakuan Varietas Terhadap Sudut Daun

Varietas	Sudut Daun (°)
	35 HST
V1 (P5027)	19,88 a
V2 (Lamuru)	21,84 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 3 memperlihatkan perlakuan varietas antara V1 dan V2 berbeda nyata pada umur 35 HST. Hasil uji Duncan sudut daun 35 HST Perlakuan V1 (P5027) menunjukkan berbeda nyata dengan V2 (Lamuru) umur 35 HST. V1 (P5027) memperlihatkan nilai terbaik. Hal ini diduga bahwa sudut daun tanaman jagung sangat ditentukan oleh genetik yang menjadi ciri dari masing-masing varietas. Menurut (I Komang Damar Jaya *et al.*, 2015) sudut daun yang sempit, seperti yang dimiliki oleh varietas Bisi 816, NK 22 dan P 21 merupakan salah satu ciri dari varietas jagung moderen yang dapat ditanam pada populasi yang tinggi untuk meningkatkan tangkapan cahaya matahari sehingga produksi tanaman dapat ditingkatkan.

## 3. Indeks Luas Daun

Tabel 4. Pengaruh MHT berbasis Si Terhadap Indeks Luas Daun

MHT + SI	Indeks Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
	45 HST
S0 Kontrol	4,14 a
S1 MHT	5,10 b
S2 Si	5,21 b
S3 MHT+Si	5,96 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan mht berbasis si berbeda nyata pada umur 45 HST. Hasil uji Duncan indeks luas daun 45 HST S0 berbeda nyata dengan S1, S2 dan S3. S3 MHT berbasis Si memperlihatkan nilai terbaik. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara yang di berikan pada tanaman mampu memenuhi kebutuhan hara pada pertumbuhan jagung. Hal ini sependapat dengan (Natawijaya *et al.*, 2023) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara, termasuk nitrogen (N), memiliki pengaruh terhadap nilai indeks luas daun, dengan kemampuannya untuk memengaruhi luas daun.

## 4. Spesifik Luas Daun

Tabel 5. Pengaruh Varietas Terhadap Spesifik Luas Daun

Varietas	Spesifik Luas Daun (cm <sup>2</sup> /gr)
	45 HST
V1 (P5027)	117,38 b
V2 (Lamuru)	99,54 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan perlakuan varietas antara V1 dan V2 berbeda nyata pada umur 45 HST. Hasil uji Duncan spesifik luas daun umur 45 HST V1(P5027) menunjukkan berbeda nyata dengan V2 (Lamuru) umur 45 HST.

Menurut (Cheng *et al.*, 2013) Spesifik luas daun yang lebih tinggi akan meningkatkan efisiensi dalam penangkapan cahaya pada intensitas cahaya yang rendah, karena tanaman mengalokasikan lebih banyak biomassa ke daun dan membentuk daun yang lebih tipis.

## 5. Laju pertumbuhan

Tabel 6 . Pengaruh MHT Berbasis Si Terhadap Laju Pertumbuhan

MHT + Si	Laju Pertumbuhan (gr/cm/hari)	
	45 HST	65 HST
S0 (Kontrol)	5.541,60 a	5.402,00 c
S1 (MHT)	8.024,00 b	3.610,5 ab
S2 (Si)	7.882,22 b	4.415,37 bc
S3 (MHT+Si)	8.285,14 b	2.821,46 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan mht berbasis si berbeda nyata pada umur 45,dan 65 HST.Hasil uji Duncan laju pertumbuhan 45 HST S0 berbeda nyata dengan S1,S2,dan S3.S3 MHT berbasis Si memperlihatkan nilai terbaik. Pada 65 HST S0 berbeda tidak nyata dengan S2 tetapi berbeda nyata dengan S1,dan S3 Hal ini diduga mht berbasis si menyediakan nutrisi yang optimal bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan pada tanaman jagung dan juga penggunaan unsur Silikon mampu meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman jagung (Hayati,2019).

Menurut (Vashanti 2012) bahwa peningkatan proses fotosintesis dipengaruhi oleh silikon yang mampu meningkatkan rigiditas sel, sehingga daun tanaman lebih tegak yang berdampak pada peningkatan efektifitas intersepsi cahaya matahari sehingga meningkatkan fotosintesis dan laju pertumbuhan tanaman serta produktivitasnya.

## 6. Berat Kering

Tabel 7. Pengaruh MHT Berbasis Si Terhadap berat kering

MHT + Si	Berat kering (gr)	
	35 HST	45 HST
S0 (Kontrol)	28,63 a	80,42 a
S1 (MHT)	32,31 a	107,30 b
S2 (Si)	35,73 ab	109,40 b
S3 (MHT+Si)	41,14 b	118,58 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji beda jarak berganda Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan mht berbasis si berbeda nyata pada umur 35 dan 45 HST.Hasil uji Duncan berat kering 35 HST S3 berbeda nyata dengan S0 dan S1 tetapi berbeda nyata dengan S2,dan pada umur 45 HST S0 berbeda nyata dengan

dengan S1,S2,dan S3. Pada umur 35 dan 45 HST S3 MHT berbasis Si memperlihatkan nilai terbaik. Hal ini diduga pengaplikasian pupuk anorganik dan organik dapat mengotimalkan persediaan unsur hara pada tanaman yang mentukan produksi tanaman. Menurut Pusparini *et al.*, (2018) ketersediaan unsur hara berhubungan dengan proses pengisian biji. Nutrisi yang diserap disimpan di daun dan diubah menjadi protein yang membentuk biji. akumulasi bahan hasil metabolisme selama pembentukan biji memaksimalkan ukuran dan berat biji yang terbentuk , hal ini terjadi apabila terpenuhinya kebutuhan unsur hara yang menyebabkan metabolisme berjalan secara optimal. Dan juga menambahkan unsur silikon karena diduga unsur silikon dapat meningkatkan proses fotosintesis. Menurut (Yulisma 2011) tinggi rendahnya nilai berat basah dan berat kering brangkasian dipengaruhi oleh laju fotosintesis yang merupakan penimbunan fotosintat selama pertumbuhan.

## 7. Produktivitas

Tabel 7 . Pengaruh Varietas Terhadap Produktivitas

Varietas	Produktivitas (kg/ha)
	100 HST
V1 (P5027)	12.298,49 b
V2 (Lamuru)	9.012,96 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan perlakuan varietas antara V1 dan V2 berbeda nyata. Hasil uji Duncan produktivitas V1(P5027) menunjukkan berbeda nyata dengan V2 (Lamuru) umur 45 HST. V1 (P5027) memperlihatkan nilai terbaik. Hal ini diduga dari masing-masing varietas memiliki vigor pertumbuhan yang berbeda seperti struktur kanopi tanaman dimana semakin kecil sudut daun maka akan semakin efisien dalam menangkap dan menyerap cahaya matahari sehingga dapat menghasilkan fotosintat yang lebih banyak. Menurut (Probowati *et al.*, 2014) semakin besar fotosintat yang di hasilkan tanaman maka semakin besar juga hasil fotosintat yang disebarkan ke bagian tanaman yang membutuhkan energi, hasil fotosintesis digunakan tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi dan produktivitas jagung.

Tabel 8. Perlakuan MHT Berbasis Si Terhadap Produktivitas

MHT + SI	Produktivitas (Kg/ha)
	100 HST
S0 (Kontrol)	9.260,65 a
S1 (MHT)	11.948,98 b
S2 (Si)	10.378,80 ab
S3 (MHT+Si)	11.034,47 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan (DMRT) taraf 5%

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan mht berbasis si berbeda nyata. Hasil uji Duncan produktivitas S0 berbeda nyata dengan S1 dan S3 tetapi tidak berbeda nyata dengan S2.S1 MHT memperlihatkan nilai terbaik. Hal ini diduga kombinasi antara pupuk anorganik dan organik memberi asupan nutrisi yang optimal pada tanaman sehingga produksi tanaman semakin meningkat dan akhirnya meningkatkan produktivitas jagung.

### Kesimpulan

Membaca hasil analisa dan pembahasan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi MHT berbasis Si ini sangat efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam menangkap dan penyerap cahaya matahari yang nantinya akan mempengaruhi produktivitas tanaman jagung.

Perlakuan MHT berbasis Si berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produktivitas yakni pada parameter tinggi tanaman umur 35, 45 HST, indeks luas daun umur 45 HST, laju pertumbuhan umur 45 dan 65 HST. Dan produktivitas.

### Daftar Pustaka

- Azizah, Elia, Setyawan, A., Kadapi, Muhamad, Yuwariah, Yuyun, Ruswandi, & Dedi. (2017). Identifikasi morfologi dan agronomi jagung hibrida Unpad pada tumpangsari dengan padi hitam di dataran tinggi Arjasari Jawa Barat. *Kultivasi*, 16(1).
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2020. Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai 2020.
- Campillo, C., Fortes, R., & Henar Prieto, M. del. (2012). Solar Radiation Effect on Crop Production. *Solar Radiation, figure 1*.
- Cheng, X., M. Yu, G.G. Wang, T. Wu, C. Zhang. 2013. Growth, morphology and biomass allocation in response to light gradient in five subtropical evergreen broadleaved tree seedlings. *J. Trop. For. Sci.* 25:537- 546.
- Dini, Zata, Andhita, Yuwariah, Yuyun, Yulianto, Fiky, Wicaksono, Ruswandi, & Dedi. (2018). Growth and Yield of Maize (*Zea mays* L.) under Intercropping with Sweet Potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) in Arjasari Bandung Regency. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 3(2), 113–120.
- Haryati, Yati, Permadi, & Karsidi. (2015). Implementasi Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Jagung Hibrida (*Zea mays* L.). *Agrotrop*, 5(1), 101–109.
- Hayati, D.P., O., Prihastanti, Erma, Hastuti, & D., E. (2019). Kombinasi Pupuk Nanosilika dan NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L var. pioneer 21). *Jurnal Biologi Papua*, 11(2), 94–102.
- I Komang Damar Jaya\*, S., Jayaputra, & Fakultas. (2015). , sementara tinggi tanaman lainnya <210 cm dengan sudut daun <30. 25, 144–150. Jakarta: BPS-RI.
- Natawijaya, Danil, Pramono, Dedi, Studi, Program, Agroteknologi, Magister, Universitas, Pascasarjana, Organik, & Pupuk. (2023). *Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame ( Glycine Max L . Merril ) The Influence Of Organic And Npk Fertilizers On The Growth And Yield Of Edamame Soybeans ( Glycine Max L . Merril )*. 8(2), 59–71.
- Oktarina, Wahyudi, M. I., & Bagus Tripama. (2021). Komparasi Tingkat Serapan Si Pada Beberapa Jenis Dan Metode Aplikasi Pupuk Si Serta Implikasinya Terhadap

- Peningkatan Produktivitas Dan Ketahanan Alami Tanaman Jagung (*Zea Mays*). *Jurnal Agroqua*, 19(2), 115-125.
- Probowati, R., A., Guritno, B., Sumarni, T. 2014. Pengaruh Tanaman Penutup Tanah Dan Jarak Tanam Pada Gulma Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*)
- Pusparini, P.G., Yunus, A. and Harjoko, D., 2018. Dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, Vol.20 No.2 Hal.28-33.
- Selim, M. M. (2020). Review Article Introduction to the Integrated Nutrient Management Strategies. *International Journal of Agronomy*, 2020, 14 pages.
- Soeroso, Bejo, Wijaya, Insan, Widiarti, Wiwit, Wahyudi, Iwan, Agroteknologi, & Studi, P. (2021). *Manajemen Nutrisi Si Dalam Peningkatan Pertumbuhan Dan Ketahananalami Tanaman Jagung ( Zea Mays ) Pada Berbagai Kondisi Media Tanah*. 19(2), 107–120.
- Sugito, Suryanto, Agus, Guritno, Bambang, & Yogi. (2018). Efisiensi Konversi Energi Surya pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L .*). *J. Agromet*, 19(1), 39–48.
- Vigna, Hasil, Tanah, Kesuburan, Panen, & Pasca. (2020). *Hasil dari Kebun anggur yang terpancar L . dan Kesuburan Tanah Pasca Panen Sebagai Respon Pengelolaan Hara Terpadu*. 7178.
- Wicaksono, Yulianto, Fiky, Maxiselly, Yudithia, Mulyani, Oviyanti, Janitra, & I., M. (2016). Pertumbuhan dan hasil gandum (*Triticum aestivum L.*) yang Diberi perlakuan pupuk silikon dengan dosis yang berbeda di dataran medium Jatinangor. *Kultivasi*, 15(3), 179–186.
- Yulisma. 2011. Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung pada berbagai jarak tanam. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 30(3): 196-203.