

## Respon Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Lokal (*Zea Mays L.*) Varietas Talango Terhadap Pemberian Selenium (Se)

### *Response Of The Growth And Production Of Local Maize (Zea Mays L.) Talango Varieties To Selenium (Se)*

Ahmad Faried Ardiansah<sup>1\*</sup> dan Denna Eriani Munandar<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember

<sup>2</sup>Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Jember

\*corresponding : [faridardiansyah25897@gmail.com](mailto:faridardiansyah25897@gmail.com)

### ABSTRACT

Local maize plants have prospects to be developed in line with the increasing demand and level of community consumption. One of the local varieties of maize, the Talango variety, has the advantages of early maturity of 75 days, long shelf life, high yield of maize and cheap seed prices. The nutritional content of the Talango variety is higher than that of hybrid maize, such as 11.24% protein, 4.96% fat and 75.6% carbohydrates. This study were to determine the best dose of selenium to growth and yield of local maize (*Zea mays L.*) Talango varieties. This study used Randomized Block Design (RBD) one factor consisting A0 = 0  $\mu$ m, A1 = 5  $\mu$ m, A2 = 10  $\mu$ m, A3 = 15  $\mu$ m, A4 = 20  $\mu$ m, A5 = 25  $\mu$ m, A6 = 30  $\mu$ m, A7 = 35  $\mu$ m, A8 = 40  $\mu$ m, A9 = 45  $\mu$ m. Each treatment will be repeated 4 times so that there are total 40 experimental units. The research variables included plant height, root wet weight, shoot wet weight, total wet weight, flowering age, seed weight and 100 seed weight. The data obtained will be analyzed using analysis of variance (ANOVA). The result will be analyzed using Duncan Multiple Range Test (DMRT) level of  $\alpha$  5% to compare the effect between treatments on plant yield. The treatment of selenium (Se) doses at different levels had a positive effect on increasing the observed variables of root fresh weight, shoot fresh weight, total fresh weight, flowering age, seed weight per plant and 100 seed plant weights. The results showed that the Se treatment with doses of 20  $\mu$ M to 25  $\mu$ M and 35  $\mu$ M to 40  $\mu$ M produced the best seed weight per plant in the range of 59.25 g – 79.84 g which was significantly different from the control and other treatment doses.

Keywords: *Local maize, Talango varieties, Selenium*

### ABSTRAK

Tanaman jagung lokal memiliki prospek untuk dikembangkan seiring dengan meningkatnya kebutuhan dan tingkat konsumsi masyarakat terhadap jagung lokal. Jagung varietas lokal salah satunya yaitu varietas Talango memiliki kelebihan umur genjah 75 hari, daya simpan yang lama, rendemen jagung tinggi dan harga benih jagung murah. Kandungan nutrisi varietas Talango yang lebih tinggi dibandingkan jagung hibrida seperti protein 11.24%, lemak 4.96% dan karbohidrat 75.6%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis terbaik pemberian selenium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung lokal (*Zea mays L.*) varietas Talango. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor yang terdiri dari A0 = 0  $\mu$ m, A1 = 5  $\mu$ m, A2 = 10  $\mu$ m, A3 = 15  $\mu$ m, A4 = 20  $\mu$ m, A5 = 25  $\mu$ m, A6 = 30  $\mu$ m, A7 = 35  $\mu$ m, A8 = 40  $\mu$ m, A9 = 45  $\mu$ m. Setiap perlakuan akan diulang sebanyak 4 kali sehingga jumlah keseluruhan terdapat 40 unit percobaan. Variabel penelitian meliputi tinggi tanaman, berat segar akar, berat segar tajuk, berat segar total, umur berbunga, bobot biji per tanaman dan bobot per 100 biji tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Hasil yang diperoleh selanjutnya diuji menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf  $\alpha$  5% untuk membandingkan pengaruh antar perlakuan terhadap hasil tanaman. Perlakuan dosis selenium (Se) pada taraf berbeda memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan variabel pengamatan berat segar akar, berat segar tajuk, berat segar total, umur berbunga, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Se dengan dosis 20  $\mu$ M hingga 25  $\mu$ M dan 35  $\mu$ M hingga 40  $\mu$ M menghasilkan bobot biji per tanaman terbaik pada rentang 59,25 g – 79,84 g yang berbeda nyata dengan kontrol dan dosis perlakuan lainnya.

Kata Kunci : *Jagung Lokal, Varietas Talango, Selenium*

**How to cite:** Ardiansah, F.A., Munandar, D. E., 2022. Respon pertumbuhan dan hasil jagung lokal (*Zea Mays L.*) varietas Talango terhadap Pemberian Selenium (*Se*). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(4): 191-196.

### PENDAHULUAN

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang diminati penduduk di dunia. Jagung dimanfaatkan untuk konsumsi langsung, industri pakan, industri pangan dan produksi benih. Seiring perkembangan zaman jagung lebih diprioritaskan menjadi pakan ternak. Jumlah produksi jagung di Indonesia pada tahun 2019 yaitu 19.6 juta ton sedangkan jumlah target pemerintah adalah 24.70 ton (Sari dkk., 2018). Belum tercapainya target produksi tersebut disebabkan oleh berbagai faktor seperti serangan hama dan penyakit, iklim dan kurangnya nutrisi pada saat penanaman. Peningkatan produksi jagung perlu dilakukan di Indonesia, terkait kebutuhan jagung di Indonesia sendiri belum mencapai target produksi, peningkatan produksi jagung dapat dilakukan diberbagai daerah khususnya di daerah Kecamatan Sumbersari. Pada tahun 2018 produksi jagung sebesar 3497 kw (Badan Pusat Statistik Jember, 2019). Pada tahun 2019 jumlah produksi mengalami penurunan menjadi 1476 kw.

Tanaman jagung lokal memiliki prospek untuk dikembangkan seiring dengan meningkatnya kebutuhan dan tingkat konsumsi masyarakat terhadap jagung lokal. Hal ini sependapat dengan Leli *et al.* (2015) yang menjelaskan bahwa konsumsi jagung lokal meningkat dari 3,67 juta ton pada tahun 2010 menjadi 4,50 juta ton pada tahun 2014. Jagung varietas lokal salah satunya yaitu varietas Talango memiliki kelebihan umur genjah 75 hari, daya simpan yang lama, rendemen jagung tinggi dan harga benih jagung murah (Amzeri, 2018). Kandungan nutrisi varietas Talango yang lebih tinggi dibandingkan jagung hibrida seperti protein 11.24%, lemak 4.96% dan karbohidrat 75.6%. Selain itu jagung varietas Talango memiliki bulir jagung yang lebih kecil dengan tongkol besar, sedangkan harga pipilan kering jagung varietas lokal memiliki nilai yang tinggi. Kelebihan tersebut membuat jagung varietas lokal menjadi usahatani unggulan.

Selenium merupakan unsur mineral yang terdapat di dalam tanah sebesar 0,01- 2 mg/kg, yang ketersediaannya pada tanaman dipengaruhi oleh pH tanah, potensial redoks tanah, volatilisasi unsur, serta total selenium di dalam tanah. Menurut Kusumaningrum (2016),

Selenium diketahui mampu menstimulasi pertumbuhan pada beberapa tanaman seperti selada, kentang serta kubis atau bunga kol. Adanya interaksi antara Selenium dengan tanaman juga bergantung pada konsentrasi yang akan diberikan. Perlakuan pemberian Se pada fase pertumbuhan tanaman dengan kombinasi yang berbeda-beda mampu mempengaruhi kadar air nisbi daun, densitas stomata, lebar membukanya stomata, bobot kering total, kandungan CO<sub>2</sub> daun, serapan selenium dalam daun maupun buah, kandungan vitamin C, kandungan likopen, kekerasan buah serta bobot segar buah per tanaman.

Pemberian Selenium dilakukan dengan dua cara yaitu dikocor dan disemprot. Pada variabel tingkat fotosintesis, pemberian Selenium dengan cara dikocor ke akar lebih tinggi dibandingkan dengan disemprotkan ke daun. Pada variabel biomassa tanaman, pemberian Selenium dengan cara disiramkan ke tanah memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan semprot ke daun. Selenium merupakan mikronutrient yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman, meningkatkan aktifitas mikroba dalam tanah, dan memperbaiki kualitas pada tanaman (Sajedi *et al.*, 2011). Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya aktifitas SOD, GPX dan CAT pada saat tanam kekurangan unsur hara dan mengalami cekaman (Chauhan *et al.*, 2019).

Banyaknya manfaat pemberian selenium ke tanaman sehingga perlunya penambahan selenium melalui penyemprotan ke daun, pemupukan ke dalam tanah dan perlakuan benih menggunakan selenium. Pada penelitian ini dosis yang digunakan yaitu dengan rentang yang sangat luas antara 0 – 45 µm dengan tujuan untuk mengetahui dosis yang sesuai untuk tanaman. aPemberian selenium yang rendah berdampak pada kurangnya kebutuhan nutrisi pada tanaman, sedangkan dosis yang tinggi akan menyebabkan toksisitas pada hewan dan manusia (Rios *et al.*, 2014).

Penambahan selenium (Se) pada tanaman jagung dengan konsentrasi rendah (5 µm) dilaporkan dapat merangsang pertumbuhan dan pemanjangan akar serta meningkatkan kandungan fosfor (P) dan kalsium (Ca) pada berat kering tanaman jagung, namun aplikasi Se pada konsentrasi tinggi (50 µm dan 100 µm) menunjukkan gangguan pada pertumbuhan dan penurunan berat kering tanaman jagung (Nowak, 2008). Aplikasi Se pada konsentrasi rendah dilaporkan juga dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman selada, kentang dan sawi (Hajiboland and Keivanfar, 2012). Pengayaan Se pada konsentrasi 0,50-1,16 mg/L pada tanaman tomat dilaporkan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan tanpa mengurangi produksi buah per tanaman tomat (Kusumaningrum, 2016).

Beberapa penelitian terkait aplikasi selenium pada berbagai jenis tanaman menunjukkan meningkatnya pertumbuhan dan produksi tanaman. Penelitian Yin *et al.*, (2018), pengaplikasian selenium pada tanaman padi mampu meningkatkan panjang daun, jumlah biji per malai dan tingkat kematangan biji. Carvalho *et al.*, (2003), pengaplikasian selenium pada keadaan organik maupun anorganik mampu meningkatkan berat hasil strawberry, selada dan lobak. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat diketahui bahwa pemberian selenium dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Dalam penelitian ini perlu dikaji terkait manfaat dari mikronutrient selenium untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, sehingga harapannya selenium mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian dengan judul “Respon Pemberian Selenium (Se) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Lokal (*Zea mays* L.) Varietas Talango” dilaksanakan di *Green House* Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur pada Bulan Juni 2021 sampai dengan selesai.

### Bahan

Benih jagung lokal varietas Manding, *polybag*, tanah, pupuk kandang kotoran sapi, pupuk urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, *selenium dioxide* (SeO<sub>2</sub>), *Coomastie Brilliant Blue* (CBB) G-250, *Bovine Serum Albumin* (BSA), asam fosfat, pasir kuarsa, *buffer phosphat* 0,1 M pH 7, larutan 2,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH), NaOH 1 N, etanol 95%, asam asetat 1 N, asam peklorat 52%, *anthrone*, metanol dan akuades.

### Alat

Cangkul, tugal, cetok, timbangan, *sprayer*, timbangan analitik,

penggaris, jangka sorong, *beaker glass*, gelas ukur, pipet volumetrik, batang pengaduk, sudip, oven, kertas saring, tabung erlenmeyer, tabung reaksi, mortar, *centrifuge*, *eppendorf tube*, *cuvet*, spektrofotometer, kamera dan alat tulis.

### Rancangan percobaan

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman jagung lokal varietas Talango. Pemberian konsentrasi Selenium dioxide (SeO<sub>2</sub>) pada tanaman jagung terdapat 10 taraf meliputi:

1. A0 = 0 µm
2. A1 = 5 µm
3. A2 = 10 µm
4. A3 = 15 µm
5. A4 = 20 µm
6. A5 = 25 µm
7. A6 = 30 µm
8. A7 = 35 µm
9. A8 = 40 µm
10. A9 = 45 µm

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga jumlah keseluruhan terdapat 40 unit percobaan, dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Pengaplikasian Selenium dioxide (SeO<sub>2</sub>) dilakukan pada 15 hari setelah tanam, 30 hari Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Hasil yang diperoleh setelah tanam dan 45 hari setelah tanam pada saat pemupukan. selanjutnya diuji menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf α 5% untuk membandingkan pengaruh antar perlakuan terhadap hasil tanaman. Prosedur Penelitian sebagai berikut:

### Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah dan pupuk. Tanah ditambah pupuk dengan perbandingan 3:1 dan dimasukkan ke dalam *polybag* sebanyak 10 kg.

### Perendaman benih

Perendaman benih bertujuan untuk proses imbibisi sehingga biji menjadi lunak dan memilih benih yang memiliki kualitas bagus.

### Penanaman

Penanaman dilakukan dengan menyemai benih ke *polybag*. Setiap lubang tanam diisi dengan dimasukkan 4 benih. Jarak tanam yaitu 70 x 45 cm.

### Pemupukan

Pemupukan dilakukan tiga kali sesuai rekomendasi dengan cara ditugal sedalam 5 cm dengan jarak 10 cm dari batang tanaman. Pemupukan pertama dilakukan pada 7 hari setelah tanam menggunakan urea sebesar 100 kg/ha, SP-36 sebesar 160 kg/ha dan KCl 100 kg/ha. Pemupukan kedua dilakukan pada 28-30 hari setelah tanam menggunakan urea sebesar 150 kg/ha. Pemupukan ketiga dilakukan pada 45-50 hari setelah tanam menggunakan urea sebesar 100-150 kg/ha.

### Aplikasi Selenium

Aplikasi Se dilakukan dengan menggunakan *selenium dioxide* (SeO<sub>2</sub>) dengan cara *foliar spray*. SeO<sub>2</sub> dilarutkan dengan akuades sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu 0 µM, 5 µM, 10 µM, 15 µM, 20 µM, 25 µM, 30 µM, 35 µM, 40 µM dan 45 µM. Aplikasi Se dilakukan sebanyak tiga kali pada 15 HST, 30 HST dan 45 HST. Volume semprot dan kebutuhan SeO<sub>2</sub> disesuaikan dengan keadaan tanaman dengan cara melakukan kalibrasi pada sehari sebelum aplikasi Se pada tanaman jagung.

### Pemeliharaan tanaman

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiangan, penyiraman, pengendalian hama dan penyakit. Setelah benih ditanam, penyiraman dilakukan secukupnya. Pada saat tanaman mulai berbunga penyiraman lebih sering dilakukan karena pada fase tersebut tanaman jagung lebih riskan terhadap kekurangan air. Penyiangan dilakukan menyesuaikan keadaan gulma. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan ketika

tingkat serangan sudah parah.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan yang dilakukan dengan perlakuan respon pemberian selenium (Se) terhadap pertumbuhan dan hasil jagung lokal (*Zea Mays L.*) Varietas Talango diperoleh hasil dengan berbagai variabel parameter. Rangkuman nilai F-hitung hasil penelitian tersebut tercantum pada tabel dibawah ini.

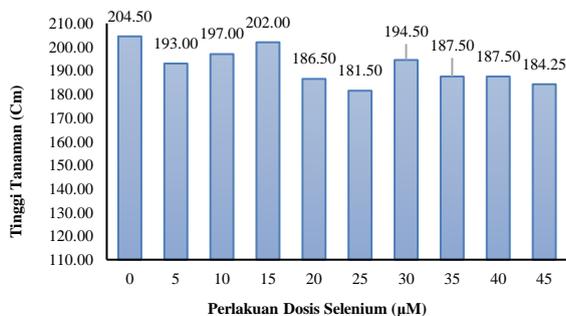
Tabel 1 Rangkuman F-hitung Hasil Analisis Sidik Ragam Variabel Pengamatan.

No	Parameter	F tabel		F-Hitung
		1%	5%	
1.	Tinggi Tanaman.	2.13	3.15	1.76 <sup>ns</sup>
2.	Berat Segar Akar.	2.13	3.15	2.43*
3.	Berat Segar Tajuk.	2.13	3.15	2.50*
4.	Berat Segar Total.	2.13	3.15	2.60*
5.	Umur Berbunga.	2.13	3.15	10.39**
6.	Bobot Biji Pertanaman.	2.13	3.15	2.44*
7.	Bobot per 100 biji	2.13	3.15	2.55*

Keterangan: ns= berbeda tidak nyata \*= berbeda nyata \*\*= berbeda sangat nyata

#### Tinggi Tanaman

Pengamatan variabel tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur ketinggian tanaman dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Hasil analisis sidik ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Selenium (Se) berbeda tidak nyata secara statistik (Non Signifikan) terhadap tinggi tanaman. Hubungan perlakuan dosis Se terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Hubungan Pemberian Selenium (Se) Terhadap Tinggi Tanaman.

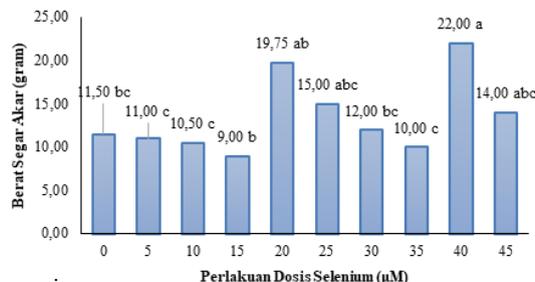
Pada gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman jagung varietas Talango pada setiap masing masing perlakuan pemberian Selenium (Se) memiliki hasil yang berbeda. Hasil tinggi tanaman jagung berada pada rentang 181,50 cm sampai dengan 204,60 cm. Pemberian Se dengan tinggi tanaman tertinggi yaitu pada taraf 0 µM (control) dengan tinggi tanaman 204,60 cm dan pemberian Se dengan tinggi tanaman terendah yaitu pada taraf 25 µM dengan tinggi tanaman 181,50.

Tinggi tanaman adalah parameter yang paling sering ditemui untuk melihat indikator pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada penelitian ini dapat diketahui tinggi tanaman jagung varietas talango dengan perlakuan terbaik adalah perlakuan kontrol dengan tinggi tanaman 204,60 cm. Hal ini dikarenakan kandungan Se dapat dimanfaatkan oleh tanaman dan diubah menjadi protein. Metabolisme Pemberian Se pada tanaman memberikan efek positif pada vegetative

tanaman. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya dosis rendah yang diberikan dapat bertindak sebagai agen utama dalam merangsang pertumbuhan tanaman, meningkatkan fotosintesis dan membantu dalam penyerapan unsur hara (Frankenberger and Benson, 2010).

#### Berat Segar Akar

Pengamatan berat segar akar dengan cara tanaman jagung yang sudah dipanen dicabut dan dibersihkan dari tanah lalu dipotong pada bagian akar tanaman jagung, lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik.. Hubungan perlakuan Se terhadap berat segar akar dapat dilihat pada Gambar 2. Berat segar akar tanaman jagung varietas Talango pada setiap masing masing perlakuan pemberian Selenium (Se) memiliki hasil yang berbeda. Hasil berat segar akar tanaman jagung berada pada rentang 9,00 gram sampai dengan 22,00 gram. Berdasarkan uji jarak berganda Duncan (UJBD) perlakuan dosis Se 40 µM menghasilkan berat segar akar tertinggi dengan berat 22,00 gram. Pemberian Se 40 µM berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 0 µM, 5 µM, 10 µM, 15 µM 30 µM dan 35µM, sedangkan pemberian Se 40 µM berbeda tidak nyata dengan pemberian Se 20 µM, 30 µM, dan 45 µM yang masing-masing memiliki berat segar akar 19,75 gram, 15,00 gram, dan 14,00 gram. Pemberian Se 20 µM berbeda nyata dengan pemberian Se 10 µM, 15 µM dan 35 µM, tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian Se 0 µM, 5 µM, Se 25 µM, 30 µM, Se 40 µM, dan 45 µM. Pemberian Se 15 µM yang memiliki berat segar akar terendah yaitu 9,00 gram berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 20 µM dan 40 µM, tetapi berbeda tidak nyata dengan Se 0 µM, 5 µM, 10 µM, 25 µM, 30 µM, 35 µM dan 45 µM.



Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Gambar 2. Hubungan Pemberian Selenium (Se) Terhadap Berat Segar Akar.

Berat segar akar menunjukkan pertumbuhan organ akar tanaman sebagai media menyerap air dan unsur hara untuk kebutuhan pertumbuhan dan produksi jagung varietas Talango. Placzek dan Pytlik (2014), menjelaskan bahwa pemberian Se 0,25 mg/kg pada jagung terbukti meningkatkan pertumbuhan dan volume akar tanaman jagung yang berpengaruh positif terhadap produksi biji

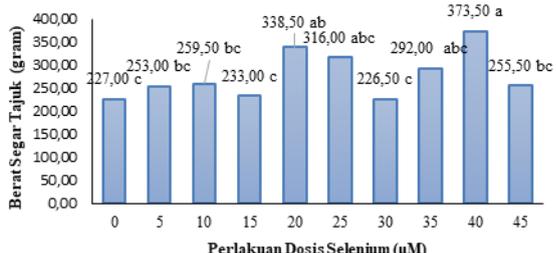
Perlakuan dosis selenium (Se) berpengaruh nyata terhadap variabel berat segar akar tanaman jagung Talango. Dosis selenium 40 µM memiliki bobot segar akar tertinggi dimungkinkan karena penambahan berat akar dapat berasal dari peningkatan densitas rambut akar dan diameter akar, perluasan sistem perakaran dengan pertambahan panjang akar serta perbanyakkan akar lateral (Sarjiyah dkk., 2016). Berat segar akar menunjukkan pertumbuhan organ akar tanaman sebagai media menyerap air dan unsur hara untuk kebutuhan pertumbuhan dan produksi jagung varietas Talango. Placzek dan Pytlik (2014), menjelaskan bahwa pemberian Se 0,25 mg/kg pada jagung terbukti meningkatkan pertumbuhan dan volume akar tanaman jagung yang berpengaruh positif terhadap produksi biji. Pada penelitian ini perlakuan terbaik terhadap variabel berat segar akar adalah 40 µM dengan 22,00 gram, 20 µM dengan berat 19,75 gram, 25 µM dengan 15,00 gram serta 45 µM dengan 14,00 gram. Tetapi Ketika melihat factor ekonomis, maka perlakuan 20 µM adalah yang terbaik karena memiliki dosis terendah diantara lainnya.

#### Berat Segar Tajuk

Pengamatan berat segar tajuk dengan cara Tanaman jagung yang sudah dipanen dicabut lalu potong pada bagian tajuk, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik. Hasil pemberian dosis Se terhadap berat segar tajuk tanaman jagung dapat dilihat pada Gambar 3. Berat segar tajuk tanaman jagung varietas Talango pada setiap

masing masing perlakuan pemberian Selenium (Se) memiliki hasil yang berbeda. Variabel berat segar tajuk dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncans Multiple Range Test*) dikarenakan pemberian Se berbeda nyata secara statistik (*signifikan*) pada taraf 5% terhadap berat segar tajuk tanaman jagung varietas Talango. Hasil berat segar tajuk tanaman jagung berada pada rentang 226,50 gram sampai dengan 373,50 gram.

Perlakuan dosis Se 40 µM menghasilkan berat segar tajuk tertinggi dengan berat 373,50 gram. Pemberian Se 40 µM berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 0 µM, 5 µM, 10 µM, 15 µM, 30 µM dan 45 µM, sedangkan pemberian Se 40 µM berbeda tidak nyata dengan pemberian Se 20 µM, 25 µM, dan 35 µM yang masing-masing memiliki berat segar tajuk 338,50 gram, 316,00 gram, dan 292,00 gram. Pemberian Se 20 µM berbeda nyata dengan pemberian Se 0 µM, 15 µM dan 30 µM, tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian Se 5 µM, 10 µM, Se 25 µM, 35 µM, Se 40 µM, dan 45 µM. Pemberian Se 30 µM yang memiliki berat segar tajuk terendah yaitu 226,50 gram berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 20 µM dan 40 µM, tetapi berbeda tidak nyata dengan Se 0 µM, 5 µM, 10 µM, 15 µM, 25 µM, 35 µM dan 45 µM.



Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

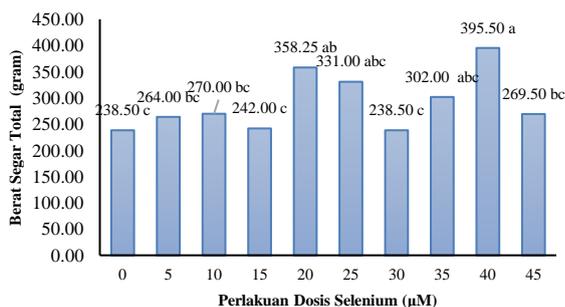
Gambar 3 Hubungan Pemberian Selenium (Se) Terhadap Berat Segar Tajuk.

Berat segar tajuk meliputi batang dan daun sebagai tempat akumulasi hasil fotosintesis yang dipengaruhi ketersediaan unsur hara. (Chauhan *et al.*, 2017) menjelaskan pemberian Se pada dosis 20 µM hingga 27,5 µM dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman dan membantu penyerapan nutrisi esensial.

Perlakuan dosis selenium(Se) berpengaruh nyata terhadap variabel berat segar tajuk tanaman jagung Talango. Berat segar tajuk meliputi batang dan daun sebagai tempat akumulasi hasil fotosintesis yang dipengaruhi ketersediaan unsur hara. Chauhan *et al.*, (2017) menjelaskan pemberian Se pada dosis 20 µM hingga 27,5 µM dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman dan membantu penyerapan nutrisi esensial. (Kusriani *et al.*, 2016) menambahkan pemberian Se pada taraf 20 µM hingga 30 µM terbukti membantu memelihara struktur dan fungsi sel serta berkontribusi meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pada penelitian ini perlakuan terbaik terhadap variabel berat segar tajuk adalah 40 µM dengan 373,50 gram, 20 µM dengan berat 338,00 gram, 25 µM dengan 316,00 gram serta 35 µM dengan 292,00 gram. Tetapi Ketika melihat faktor ekonomis, maka perlakuan 20 µM adalah yang terbaik karena memiliki dosis terendah diantara lainnya.

**Berat Segar Total**

Berat segar total merupakan hasil dari penimbangan seluruh organ tanaman jagung yang telah dibersihkan. Hubungan perlakuan Se terhadap berat segar total dapat dilihat pada Gambar 4



Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

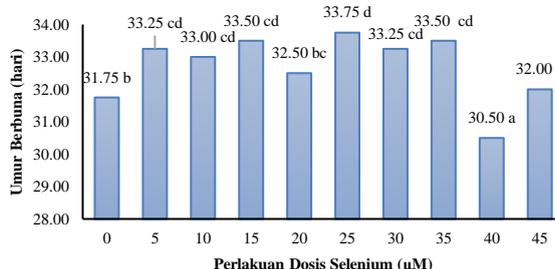
Gambar 4 Hubungan Pemberian Selenium (Se) Terhadap Berat Segar Total.

Berat segar total tanaman jagung varietas Talango pada setiap masing masing perlakuan pemberian Selenium (Se) memiliki hasil yang berbeda. Hasil berat segar total tanaman jagung berada pada rentang 238,50 gram sampai dengan 395,50 gram.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan (UJBD) perlakuan dosis Se 40 µM menghasilkan berat segar total tertinggi dengan berat 395,50 gram. Pemberian Se 40 µM berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 0 µM, 5 µM, 10 µM, 15 µM, 30 µM dan 45 µM, sedangkan pemberian Se 40 µM berbeda tidak nyata dengan pemberian Se 20 µM, 25 µM, dan 35 µM yang masing-masing memiliki berat segar total 358,25 gram, 331,00 gram, dan 302,00 gram. Pemberian Se 20 µM berbeda nyata dengan pemberian Se 0 µM, 15 µM dan 30 µM, tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian Se 5 µM, 10 µM, Se 25 µM, 35 µM, Se 40 µM, dan 45 µM. Pemberian Se 30 µM yang memiliki berat segar total terendah yaitu 238,50 gram berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 20 µM dan 40 µM, tetapi berbeda tidak nyata dengan Se 0 µM, 5 µM, 10 µM, 15 µM, 25 µM, 35 µM dan 45 µM. Berat segar total dipengaruhi oleh lebar tajuk, akar serta tinggi tanaman, dimana semakin besar tajuk dan semakin tinggi tanaman maka semakin berat juga berat segar total tanaman. Berat segar total diduga dipengaruhi oleh banyaknya air yang ada di dalam tanaman jagung. Hal ini sejalan dengan pernyataan Jati (2009) bahwa air merupakan komponen yang utama tanaman hijau dimana persentase air 70% - 90% terhadap bobot segar tanaman. (Smits *et al.*, 2009) menjelaskan pemberian Se pada konsentrasi rendah (17,5 µM – 25 µM) dapat berperan sebagai agen dalam menghambat stres pada tanaman sehingga dapat meningkatkan biomassa dan produksi tanaman.

Perlakuan dosis selenium(Se) berpengaruh nyata terhadap variabel bobot segar total tanaman jagung Talango. Bobot segar total dipengaruhi oleh lebar tajuk, akar serta tinggi tanaman, dimana semakin besar tajuk dan semakin tinggi tanaman maka semakin berat juga bobot segar total tanaman. Bobot segar total diduga dipengaruhi oleh banyaknya air yang ada di dalam tanaman jagung. Hal ini sejalan dengan pernyataan Jati (2009) bahwa air merupakan komponen yang utama tanaman hijau dimana persentase air 70% - 90% terhadap bobot segar tanaman. Smits *et al.*, (2009) menjelaskan pemberian Se pada konsentrasi rendah (17,5 µM – 25 µM) dapat berperan sebagai agen dalam menghambat stres pada tanaman sehingga dapat meningkatkan biomassa dan produksi tanaman. Pada penelitian ini perlakuan terbaik terhadap variabel berat segar total adalah 40 µM dengan 395,50 gram, 20 µM dengan berat 358,00 gram, 25 µM dengan 331,00 gram serta 35 µM dengan 302,00 gram. Tetapi Ketika melihat faktor ekonomis, maka perlakuan 20 µM adalah yang terbaik karena memiliki dosis terendah diantara lainnya.

**Umur Berbunga**



Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Gambar 5. Hubungan Pemberian Selenium (Se) Terhadap Umur berbunga.

Pengamatan umur berbunga dilakukan Ketika tanaman jagung sudah memasuki fase generatif dan sudah mengeluarkan bunga. Hubungan pemberian Se terhadap umur berbunga tanaman dapat dilihat pada Gambar 5. Umur berbunga tanaman jagung varietas Talango pada setiap masing masing perlakuan pemberian Selenium (Se) memiliki hasil yang berbeda. Variabel umur berbunga tanaman

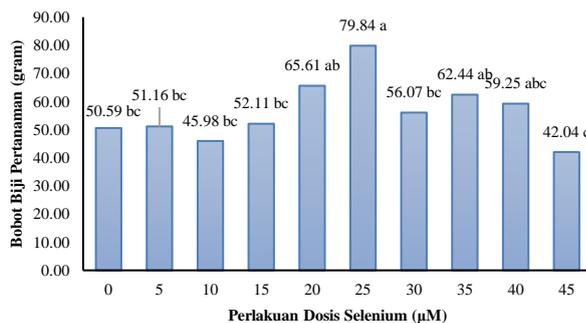
jagung dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncans Multiple Range Test*) dikarenakan pemberian Se berbeda nyata secara statistik (*non signifikan*) pada taraf 5% terhadap umur berbunga tanaman jagung varietas Talango. Umur berbunga tanaman jagung berada pada rentang 30,50 hari sampai dengan 33,75 hari.

Perlakuan dosis Se 40  $\mu\text{M}$  menghasilkan umur berbunga yang paling cepat yaitu 30,50 hari. Pemberian Se 40  $\mu\text{M}$  berbeda nyata dengan semua pemberian Se taraf 0  $\mu\text{M}$ , 5  $\mu\text{M}$ , 10  $\mu\text{M}$ , 15  $\mu\text{M}$ , 20  $\mu\text{M}$ , 25  $\mu\text{M}$ , 30  $\mu\text{M}$ , 35  $\mu\text{M}$ , dan 45  $\mu\text{M}$ . Pemberian Se 0  $\mu\text{M}$  (control) berbeda nyata dengan pemberian 5  $\mu\text{M}$ , 10  $\mu\text{M}$ , 15  $\mu\text{M}$ , 25  $\mu\text{M}$ , 30  $\mu\text{M}$ , 35  $\mu\text{M}$ , dan 40  $\mu\text{M}$ , tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian 20  $\mu\text{M}$  dan 45  $\mu\text{M}$ . Pemberian Se 25  $\mu\text{M}$  yang memiliki umur berbunga paling lama yaitu 33,75 hari berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 0  $\mu\text{M}$ , 20  $\mu\text{M}$ , 40  $\mu\text{M}$  dan 45  $\mu\text{M}$ , tetapi berbeda tidak nyata dengan Se 5  $\mu\text{M}$ , 10  $\mu\text{M}$ , 15  $\mu\text{M}$ , 30  $\mu\text{M}$ , dan 35  $\mu\text{M}$ .

Perlakuan dosis selenium(Se) berpengaruh nyata terhadap variabel umur berbunga tanaman jagung Talango. Kecepatan umur berbunga menandai perubahan dari fase vegetative dan generative yang tentunya mempengaruhi kecepatan umur panen dan produksi tanaman jagung. Pada penelitian ini perlakuan 40  $\mu\text{M}$  adalah perlakuan terbaik, dimana hanya membutuhkan 30,50 hari untuk tanaman jagung berbunga. Menurut sukma (2018) umur berbunga jagung yang lebih cepat akan memberikan waktu lebih lama dalam pengisian biji jagung secara maksimal dan mempercepat umur panen tanaman jagung.

### Bobot Biji Pertanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Selenium (Se) berbeda nyata secara statistik (Signifikan) terhadap bobot biji pertanaman pada tanaman jagung varietas Talango. Hubungan pemberian Se terhadap bobot biji pertanaman dapat dilihat pada Gambar 6.



Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

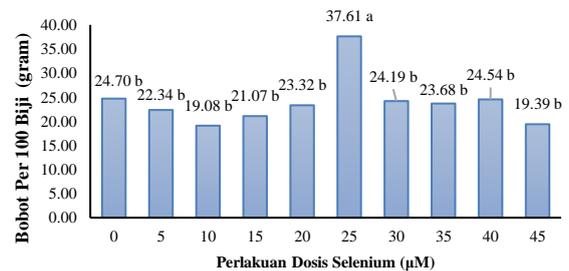
Gambar 6 Hubungan Pemberian Selenium (Se) Terhadap Bobot biji pertanaman.

Pada gambar 6 menunjukkan bahwa bobot biji pertanaman jagung varietas Talango pada setiap masing masing perlakuan pemberian Selenium (Se) memiliki hasil yang berbeda. Variabel bobot biji pertanaman jagung dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncans Multiple Range Test*) dikarenakan pemberian Se berbeda nyata secara statistik (*non signifikan*) pada taraf 5% terhadap bobot biji pertanaman jagung varietas Talango. Bobot biji pertanaman jagung berada pada rentang 42,04 gram sampai dengan 79,84 gram.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan (UJBD) perlakuan dosis Se 25  $\mu\text{M}$  menghasilkan bobot biji pertanaman yang paling tinggi yaitu 79,84. Pemberian Se 25  $\mu\text{M}$  berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 0  $\mu\text{M}$ , 5  $\mu\text{M}$ , 10  $\mu\text{M}$ , 15  $\mu\text{M}$ , 30  $\mu\text{M}$  dan 45  $\mu\text{M}$ , sedangkan pemberian Se 15  $\mu\text{M}$  berbeda tidak nyata dengan pemberian Se 20  $\mu\text{M}$ , 35  $\mu\text{M}$ , dan 40  $\mu\text{M}$  yang masing-masing memiliki bobot biji pertanaman 65,61 gram, 62,44 gram, dan 59,25 gram. Pemberian Se 20  $\mu\text{M}$  berbeda nyata dengan pemberian 45  $\mu\text{M}$ , tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian 0  $\mu\text{M}$ , 5  $\mu\text{M}$ , 10  $\mu\text{M}$ , 15  $\mu\text{M}$ , 25  $\mu\text{M}$ , 30  $\mu\text{M}$ , 35  $\mu\text{M}$  dan 40  $\mu\text{M}$ . Pemberian Se 45  $\mu\text{M}$  yang memiliki bobot biji pertanaman paling rendah yaitu 42,04 gram berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 20  $\mu\text{M}$ , 25  $\mu\text{M}$ , dan 35  $\mu\text{M}$ , tetapi berbeda tidak nyata dengan Se 0  $\mu\text{M}$ , 5  $\mu\text{M}$ , 10  $\mu\text{M}$ , 15  $\mu\text{M}$ , 30  $\mu\text{M}$ , dan 40  $\mu\text{M}$ . Menurut sukma (2018) umur berbunga jagung yang lebih cepat akan memberikan waktu lebih lama dalam pengisian biji jagung secara maksimal dan mempercepat umur panen tanaman jagung. Hal ini

menandakan bahwa semakin cepat tanaman jagung berbunga makan semakin sempurna juga proses pengisian dan mempercepat pemanenan jagung.

Perlakuan dosis selenium(Se) berpengaruh nyata terhadap variabel bobot biji pertanaman jagung Talango. Menurut pendapat Pasta, *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa selenium, pada masa generatif sangat berfungsi sebagai sumber energi dalam berbagai reaksi metabolisme tanaman untuk meningkatkan hasil dan memberikan banyak fotosintat yang didistribusikan ke dalam biji sehingga hasil biji tanaman jagung meningkat. Pada penelitian ini perlakuan terbaik terhadap variabel bobot biji pertanaman adalah 25  $\mu\text{M}$  dengan 79,84 gram, 20  $\mu\text{M}$  dengan berat 65,61 gram, 35  $\mu\text{M}$  dengan 62,44 gram serta 40  $\mu\text{M}$  dengan 59,25 gram. Hal ini sependapat dengan penelitian dari Gupta (2017), menjelaskan bahwa pemberian Se pada dosis rendah (20  $\mu\text{M}$  hingga 27,5  $\mu\text{M}$ ) dapat meningkatkan produksi tanaman pada kondisi cekaman kekeringan.



### Bobot per 100 biji

Pengamatan bobot per 100 biji tanaman jagung dengan cara mengambil 100 biji yang dipilih pada setiap perlakuan lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik. Hubungan pemberian Se terhadap bobot per 100 biji tanaman dapat dilihat pada Gambar 7 Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Gambar 7 Hubungan Pemberian Selenium (Se) Terhadap Bobot per 100 biji .

Bobot per 100 biji tanaman jagung varietas Talango pada setiap masing masing perlakuan pemberian Selenium (Se) memiliki hasil yang berbeda. Variabel bobot per 100 biji tanaman jagung dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncans Multiple Range Test*) dikarenakan pemberian Se berbeda nyata secara statistik (*non signifikan*) pada taraf 5% terhadap per 100 biji tanaman jagung varietas Talango. Bobot per 100 biji tanaman jagung berada pada rentang 19,39 gram sampai dengan 37,61 gram.

Perlakuan dosis Se 25  $\mu\text{M}$  menghasilkan bobot per 100 biji tanaman jagung yang paling tinggi yaitu 37,61. Pemberian Se 25  $\mu\text{M}$  berbeda nyata dengan semua dosis pemberian Se pada taraf 0  $\mu\text{M}$ , 5  $\mu\text{M}$ , 10  $\mu\text{M}$ , 15  $\mu\text{M}$ , 20  $\mu\text{M}$ , 30  $\mu\text{M}$ , 35  $\mu\text{M}$ , 40  $\mu\text{M}$  dan 45  $\mu\text{M}$ , yang masing-masing memiliki bobot per 100 biji tanaman jagung 24,70 gram, 22,34 gram, 19,08 gram, 21,07 gram, 23,32 gram, 24,19 gram, 23,68 gram, 24,54 gram, dan 19,39 gram. Pemberian Se 10  $\mu\text{M}$  yang memiliki bobot per 100 biji paling rendah yaitu 19,08 gram berbeda nyata dengan pemberian Se pada taraf 25  $\mu\text{M}$ , tetapi berbeda tidak nyata dengan Se 0  $\mu\text{M}$ , 5  $\mu\text{M}$ , 15  $\mu\text{M}$ , Se 20  $\mu\text{M}$ , 25  $\mu\text{M}$ , 30  $\mu\text{M}$ , Se 35  $\mu\text{M}$ , 40  $\mu\text{M}$  dan 45  $\mu\text{M}$ . (Chauhan *et al.*, 2019) yang menyatakan bahwa dalam pemberian selenium yang optimal, akan memberikan energi berbentuk protein ke tanaman jagung sehingga dapat menekan tanaman jagung untuk menyerap hara yang mempengaruhi pada pengisian biji jagung.

Perlakuan dosis selenium(Se) berpengaruh nyata terhadap variabel bobot per 100 biji tanaman jagung Talango. Pada penelitian ini perlakuan terbaik terhadap variabel bobot per 100 biji adalah 25  $\mu\text{M}$  dengan 37,61 gram. Djaini dkk. (2015) menjelaskan pengisian biji pada tongkol jagung dipengaruhi oleh pemberian unsur hara yang seimbang dan ketersediaan hara yang ada di dalam tanah. Hal ini tentu berkaitan dengan selenium yang dalam aktivitasnya membantu

tanaman dalam penyerapan unsur hara. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Chauhan *et al.*, 2019) yang menyatakan bahwa dalam pemberian selenium yang optimal, akan memberikan energi berbentuk protein ke tanaman jagung sehingga dapat menekan tanaman jagung untuk menyerap hara yang mempengaruhi pada pengisian biji jagung.

## KESIMPULAN

1. Perlakuan dosis selenium (Se) dengan taraf 0 $\mu$ M sampai 45 $\mu$ M memberikan respon yang signifikan (berbeda nyata) terhadap variabel pengamatan berat segar akar, berat segar tajuk, berat segar total, umur berbunga, bobot biji per tanaman dan bobot per 100 biji tanaman jagung varietas Talango, dengan kisaran 14,00 gram hingga 22 gram pada berat segar akar, 292 gram hingga 373,5 gram pada berat segar tajuk, 302 gram hingga 395,5 gram pada berat segar total, 31 hari pada umur berbunga, 59,25 gram hingga 79,24 gram pada bobot biji pertanaman, dan 37,61 gram pada variabel bobot per 100 biji.
2. Perlakuan Se dengan dosis terbaik terhadap hasil jagung lokal talango yaitu pada dosis 20  $\mu$ M hingga 25  $\mu$ M dan 35  $\mu$ M hingga 40  $\mu$ M pada variabel bobot biji per tanaman. Perlakuan Se dengan dosis 20  $\mu$ M, 25  $\mu$ M, 35  $\mu$ M dan 40  $\mu$ M masing-masing memiliki nilai bobot biji per tanaman 65.61 g, 79.84 g, 62.44 dan 59.25 g.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, H., S. Jouannic, J. Escoute, Y. Duval, J.L. Verdeil, J.W. Tregear. 2011. Reproductive developmental complexity in the African oil palm (*Elaeis guineensis*, Arecaceae). *Amer. J. Botany*, 92:1836-1852.
- Amzeri, A. 2009. Penampilan Lima Kultivar Jagung Madura. *Agrovigor*, 2(1):23-30. Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2020. Kabupaten Jember dalam Angka 2020. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- Bukhari, & Salfidar, N. (2022). Identifikasi Ketahanan Beberapa Varietas Jagung terhadap Cekaman Hara. *Jurnal Real Riset*, 4(1), 47–58.
- Carvalho, K. M., M. T. G. Williams, R. F. Benson and D. F. Martin. 2003. Effect of Selenium Supplementation on Four Agricultural Crops. *Agricultural Food Chemical*, (51):704-709.
- Chauhan, R., S. Awasthi, S. Srivastava, S. Dwivedi, E. A. H. P. Smits, O. P. Dhsnkher and R. Zd. Tripathi. 2019. Understanding Selenium Metabolism in Plants and Its Role as A Beneficial Element. *Critical Reviews in Enviromental Science and Technology*, 1-22.
- Frankenberger, T. and S. Benson. 2010. *Selenium in The Environment*. New York: CRC Press.
- Genesisiska, Mulyono, & Yufantari, A. I. (2020). Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Varietas Pulut Sulawesi. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 5(2), 107–117.
- Hajiboland, R., and N. Keivanfar. 2012. Selenium Supplementation Stimulates Vegetative and Reductive Growth in Canola Plants. *Acta Agriculturae Slovenica*. 13-19.
- Iriany, R. N., M. Yasin H. G., dan A. Takdir. 2007. *Asal, Sejarah, Evolusi dan Taksonomi Tanaman Jagung*. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Johnson, D.M., W.K.Smith, M.R. Silman. 2002. Climate-Independent Paleoaltimetry Using Stomatal Density In Fossil Leaves As A Proxy For CO2 Partial Pressure. Department of Biology, Wake Forest University, Winston-Salem, North Carolina 27109-7325, USA.
- J. M. Ruiz. 2014. Nutritional Balance Changes in Lettuce Plant Grown Under Different Doses and Forms of Selenium. *Plant Nutrition*, 36:1344-1354.
- Kusriani, H., L. Marliani, dan E. Apriliani. 2017. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Tongkol dan Rambut Jagung (*Zea mays L.*). *IJPST*, 4(1):
- Kusumaningrum, S., Putra, E. T. S., & Waluyo, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Selenium pada berbagai Fase Pertumbuhan Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) Sistem Hidroponik terhadap Kandungan Likopen Buah. *Vegetalika*, 5(4), 50-66
- Krishnamurti, S., Yafizham, Darmawati, A., & Lukiwati, D. R. (2021). Pengaruh Pupuk Anorganik Dan Pupuk Kandang Diperkaya Np-Organik Terhadap Pertumbuhan Dan. *Jurnal Buana Sains*, 21(1), 99–108.
- Leli, N., B. Waryanto., Noviati., R. Widaningsih. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian KementerianPertanian.
- Majid, U. 2015. Pengembangan Jagung Lokal dalam Upaya Mendukung Ketahanan Pangan. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*.
- Neonben, E. Y., I. G. A. M. S. Agung dan I. M. Suarna. 2019. Pengaruh Populasi Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays L.*) Lokal di Lahan Kering. *Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 4(1):9- 11.
- Nowak, B. H. 2021. Effect of Selenium on Selected Macronutrients in Maize Plants. *Elementol*. 13(4): 513-519
- Paluvi, Niken., Mukarlina dan R. Linda., 2015. Struktur Anatomi Daun, Kantung dan Sulur *Nepenthes gracilis* Korth. yang Tumbuh di Area Intensitas Cahaya Berbeda. *Jurnal Protobiont*, IV (1): 103-107
- Pilon, E. A. H. and C. F. Quinn. 2010. Selenium Metabolism in Plants. *Plant Cell Monographs* 17:225-241.
- Rios, J. J., B. Blasco, R. Levy, E. S. Rodriguez, M. M. R. Wilhelmi, L. Romero and Riwardi, M. Handajaningsih dan Hasanudi. 2014. *Teknik Budidaya Jagung dengan Sistem Organik di Lahan Marjinal*. Bengkulu: Unib Press.
- Sajedi, N. A., M. R. Ardakani, H. Madani, A. Naderi and M. Miransari. 2011. The Effect of Selenium and Other Micronutrients on The Antioxidant Activities and Yield of Corn (*Zea mays L.*) Under Drought Stress. *Phsiol Mol Biol Plants*, 17(3):215-222.
- Sari, S. P., A. Hudoyo dan A. Soelaiman. *Proyeksi Stokastik Produksi Jagung di Indonesia*. *JIIIA*, 6(4):355-359.
- Sarjiyah, Agung A., Hariyono dan Amalia F. 2016. Pengaruh Formulasi Inokulum Padat dan Bahan Pengemas terhadap Aktivitas Rhizobacteri Indigenous Merapi dan Pertumbuhan Padi dalam Cekaman Kekeringan. *Fakultas Pertanian. Universitas Muahmmadiyah Yogyakarta*.
- Sukma, K. P. W., I. Suprpti. 2020. *Produksi Jagung Hibrida dan Lokal Madura pada Lahan Salin di Kabupaten Pamekasan*. *Seminar nasional Optimalisasi Sumberdaya Lokal*. 8(1): 112-118.
- Utomo, M.,Sudarsono, B.Rusman, T.Sabrina, J. Lumbanraja. 2015. *Ilmu Tanah (Dasar-dasar dan Pengelolaannya)*. Prenadamedia. Jakarta. 433 hal.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yasin, M. H. G., S. Singgih, M. Hamdani dan B. S. Santoso. 2007. *Keragaman Hayati Plasma Nutfah Jagung*. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Yin, H., Z. Qi, M. Li, G. J. Ahammed, X. Chu and J. Zhou. 2019. Selenium Forms and Methods of Application Differentially Modulate Plant Growth, Photosynthesis, Stress Tolerance, Selenium Content and Speciation in *Oryza sativa L.* *Ecotoxicologi and Enviromental Safety*, 169:911-917.
- Zainal, A., N. Istiqomah dan Fatmawati. 2010. Pengembangan Jagung Varietas Lokal Sumenep. *Prosding Pekan Serealia Nasional*.
- Zhao, C., J. Ren, C. Xue and E. Lin. 2005. Study on The Relationship Between Soil Selenium and Plant Selenium Uptake. *Plant and Soil*, 277:197-206.