



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: BAB 1
Assignment title: Deep learning-based palm tree detection in unmanned aerial ...
Submission title: Respon Tiga Varietas dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Giber...
File name: Respon_Tiga_Varietas_dan_Aplikasi_Zat_Pengatur_Tumbuh_Gi...
File size: 281.91K
Page count: 9
Word count: 4,833
Character count: 25,929
Submission date: 19-Mar-2025 07:32AM (UTC+0700)
Submission ID: 2618628661

Vol. 12, No. 4, pp. 926-934, November 2024 DOI: <http://dx.doi.org/10.21996/jat.v12i4.2412>
P-ISSN: 2337-4993
E-ISSN: 2620-3138
Journal homepage: <https://jurnal.iauinika.ac.id/index.php/JAT>

Jurnal Agrotek Tropika
Journal homepage: <https://jurnal.iauinika.ac.id/index.php/JAT>

RESPON TIGA VARIETAS DAN APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN DAN SITOKININ TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

RESPONSE OF THREE VARIETIES AND APPLICATION OF GROWTH REGULATING SUBSTANCES GIBERELIN AND CYTOKININS ON THE GROWTH AND YIELD OF RED ONION (*Allium ascalonicum* L.)

Fatinah Nursandi¹, Utung Santoso, Machmudi, dan Wahono
Fakultas Pertanian Peermakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia
^{*} Corresponding Author. E-mail address: faturnsandi@gmail.com

PERKEMBANGAN ARTIKEL:
Received: 22 Jan 2024
Revised: 12 October 2024
Accepted: 28 September 2024

KEYWORDS:
Gibberellin, cytokinin, onion, Pranas

ABSTRACT
The response of plants growth regulators (PGR) depends on the type and concentration of PGR, the application method, of PGR and plant varieties. The aim of the research was to study the growth and yield of shallots with the treatment of varieties and the application of gibberelin and cytokinin. The experiment used a factorial randomized block design with 2 factors, namely the variety consisted of 3 varieties and the combination of concentration-time of application consisted of 4 combinations. The Bauji variety with the application of Pranas twice with a concentration of 5 ml/l increased the bulb fresh weight/clump by 30.0% and the bulb dry weight/clump 48.6% compared to without Pranas, the Thailand variety with the application of Pranas twice with the concentration of 10 ml/l increased the bulb fresh weight/clump 38.7% and bulb dry weight/clump 33.7% compared to without Pranas, while the Manjing variety with the Pranas application produced bulb fresh weight/clump and bulb dry weight/clump did not differ from the control only increased by 3.3% and 3.7%. The Bauji and Thailand varieties had higher number of shoots, number of roots, and bulb diameter compared to the Manjing variety. The number of roots and bulb diameter, bulb clump diameter increased by spraying Pranas compared to control and spraying 2 times at the age of 20 and 30 DAP with a concentration of 10 ml/l was the best treatment.

ABSTRAK
Respon tanaman terhadap zat pengatur tumbuh (ZPT) bergantung pada jenis dan konsentrasi ZPT, cara aplikasi ZPT dan varietas tanaman. Tujuan penelitian adalah mempelajari pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan perlakuan varietas dan aplikasi ZPT giberelin dan sitokinin. Penelitian menggunakan rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor yaitu varietas terdiri dari 3 varietas dan kombinasi konsentrasi-waktu aplikasi terdiri dari 4 kombinasi. Varietas Bauji dengan aplikasi ZPT Pranas dua kali dengan kepekatatan 5 ml/l meningkatkan bobot umbi segar /rumpun sebesar 30,0% dan bobot umbi kering /rumpun 48,6% dibandingkan tanpa Pranas, varietas Thailand dengan aplikasi ZPT Pranas dua kali dengan kepekatatan 10 ml/l meningkatkan bobot umbi segar /rumpun 38,7% dan bobot umbi kering /rumpun 33,7% dibanding tanpa Pranas, sedangkan varietas Manjing aplikasi ZPT Pranas menghasilkan bobot umbi segar /rumpun dan bobot umbi kering/rumpun tidak berbeda dengan kontrol hanya meningkat 3,3% dan 3,7%. Varietas Bauji dan Thailand mempunyai jumlah tunas, jumlah akar, diameter umbi dan diameter rumpun umbi lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Manjing. Jumlah akar, diameter umbi, diameter rumpun umbi meningkat dengan penyemprotan xpt Pranas dibanding kontrol dan penyemprotan 2 kali pada umur 20 dan 30 HST dengan kepekatatan 10 ml/l merupakan perlakuan terbaik.

© 2024 The Author(s)
Published by Department of
Agriculture, Faculty of
Agriculture, University of
Lampung


926

BAB 1

Respon Tiga Varietas dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Baw...

 Deep learning-based palm tree detection in unmanned aerial vehicle imagery with Mask R-CNN

 Prodi Peternakan

 University of Muhammadiyah Malang

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3187439990

Submission Date

Mar 19, 2025, 7:32 AM GMT+7

Download Date

Mar 19, 2025, 7:37 AM GMT+7

File Name

Respon_Tiga_Varietas_dan_Aplikasi_Zat_Pengatur_Tumbuh_Giberelin_dan_Sitokinin_Terhadap_Pe....pdf

File Size

281.9 KB

9 Pages

4,833 Words

25,929 Characters

9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.




Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Exclusions

- ▶ 25 Excluded Matches

Top Sources

- 9%  Internet sources
- 4%  Publications
- 2%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 9% Internet sources
- 4% Publications
- 2% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: #e91e63; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 5px;">1</div> <div style="background-color: #fce4ec; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; font-weight: bold;">Internet</div> </div> <p>jurnal.fp.unila.ac.id 6%</p>
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: #0070c0; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 5px;">2</div> <div style="background-color: #e1eef6; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; font-weight: bold;">Publication</div> </div> <p>Dessy A Ralahalu, Rhony E Ririhena, Abdul K Kilkoda. "PEMBERIAN PUPUK ORGAN... <1%</p>
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: #008060; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 5px;">3</div> <div style="background-color: #e1f5fe; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; font-weight: bold;">Internet</div> </div> <p>sabraojournal.org <1%</p>
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: #673ab7; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 5px;">4</div> <div style="background-color: #e1bee7; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; font-weight: bold;">Internet</div> </div> <p>core.ac.uk <1%</p>
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: #e91e63; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 5px;">5</div> <div style="background-color: #fce4ec; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; font-weight: bold;">Student papers</div> </div> <p>Universitas Tanjungpura <1%</p>
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="background-color: #0070c0; color: white; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 5px;">6</div> <div style="background-color: #e1eef6; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; font-weight: bold;">Internet</div> </div> <p>jurnal.unived.ac.id <1%</p>



RESPON TIGA VARIETAS DAN APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN DAN SITOKININ TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

RESPONSE OF THREE VARIETIES AND APPLICATION OF GROWTH REGULATING SUBSTANCES GIBERELIN AND CYTOKININS ON THE GROWTH AND YIELD OF RED ONION (*Allium ascalonicum* L.)

Fatimah Nursandi*, Untung Santoso, Machmudi, dan Wahono

Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: fatnursandi@gmail.com

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 22 Juni 2024
Direvisi: 02 Oktober 2024
Disetujui: 28 Agustus 2024

KEYWORDS:

Cytokinin, Gibberellin, Onion, Pronas

ABSTRACT

The response of plants growth regulators (PGR) depends on the type and concentration of PGR, the application method of PGR and plant varieties. The aim of the research was to study the growth and yield of shallots with the treatment of varieties and the application of giberelin and cytokinin. The experiment used a factorial randomized block design with 2 factors, namely the variety consisted of 3 varieties and the combination of concentration-time of application consisted of 4 combinations. The Bauji variety with the application of Pronas twice with a concentration of 5 ml/l increased the bulb fresh weight/clump by 30.0% and the bulb dry weight/clump 40.6% compared to without Pronas, the Thailand variety with the application of Pronas twice with the concentration of 10 ml/l increased the bulb fresh weight/clump 30.7% and bulb dry weight/clump 33.7% compared to without Pronas, while the Manjung variety with the Pronas application produced bulb fresh weight/clump and bulb dry weight/clump did not differ from the control only increased by 3.3% and 3.7%. The Bauji and Thailand varieties had higher number of shoots, number of roots, and bulb diameter compared to the Manjung variety. The number of roots and bulb diameter, bulb clump diameter increased by spraying Pronas compared to control and spraying 2 times at the age of 20 and 30 DAP with a concentration of 10 ml/l was the best treatment

ABSTRAK

Respon tanaman terhadap zat pengatur tumbuh (ZPT) tergantung pada jenis dan konsentrasi ZPT, cara aplikasi ZPT dan varietas tanaman. Tujuan penelitian adalah mempelajari pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan perlakuan varietas dan aplikasi ZPT giberelin dan sitokinin. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor yaitu varietas terdiri dari 3 varietas dan kombinasi konsentrasi-waktu aplikasi terdiri dari 4 kombinasi. Varietas Bauji dengan aplikasi ZPT Pronas dua kali dengan kepekatan 5 ml/l meningkatkan bobot umbi segar /rumpun sebesar 30,0% dan bobot umbi kering /rumpun 40,6% dibanding tanpa Pronas, varietas Thailand dengan aplikasi ZPT Pronas dua kali dengan kepekatan 10 ml/l meningkatkan bobot umbi segar /rumpun 30,7% dan bobot umbi kering /rumpun 33,7% dibanding tanpa Pronas, sedangkan varietas Manjung aplikasi ZPT Pronas menghasilkan bobot umbi segar /rumpun dan bobot umbi kering/rumpun tidak berbeda dengan kontrol hanya meningkat 3,3% dan 3,7%. Varietas Bauji dan Thailand mempunyai jumlah tunas, jumlah akar, diameter umbi dan diameter rumpun umbi lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Manjung. Jumlah akar, diameter umbi, diameter rumpun umbi meningkat dengan penyemprotan zpt Pronas dibandingkan kontrol dan penyemprotan 2 kali pada umur 20 dan 30 HST dengan kepekatan 10 ml/l merupakan perlakuan terbaik

KATA KUNCI:

Bawang Merah,
Giberelin, Pronas, Sitokinin

1. PENDAHULUAN

Lebih dari 800 spesies bawang merah dibudidayakan di daerah tropis, sedang, dan zona sub-iklim di dunia. Produksi bawang merah pada tahun 2020 di Indonesia sebesar 1,82 juta ton dan menyumbang 1,74% produksi dunia dan menjadikannya masuk ke dalam 10 produsen bawang dunia (FAOSTAT, 2020). Pada tahun 2021, produksi tersebut meningkat sebesar 10,42% menjadi 2 juta ton (BPS, 2022). Peningkatan tersebut didukung antara lain oleh peningkatan produktivitas dari 9,71 ton/ha tahun 2020 menjadi 10,48 ton/ha pada tahun 2021 (BPS, 2022), produktivitas Indonesia tersebut lebih rendah dibandingkan dengan 3 negara produsen terbesar dunia yaitu India 18,6 ton/ha, China 21,8 ton/ha dan Amerika Serikat 71,1 ton/ha (FAO STAT, 2020). Produktivitas bawang merah di Indonesia masih memungkinkan ditingkatkan menjadi dua-tiga kali lipat. Avdeenko & Ispiryan (2019) menyatakan beberapa cara untuk meningkatkan produktivitas adalah: mengenalkan varietas baru, penggunaan bahan agrokimia dengan kualitas yang lebih baik (misalnya, pengendalian gulma, zat pengatur tumbuh untuk menyiapkan benih semai dan pertumbuhan, penggunaan pupuk dan stimulan pertumbuhan dengan sifat imunomodulasi, dll.), penggunaan mesin-traktor modern, teknologi penyimpanan yang bisa menekan susut tumbi.

Zat pengatur tumbuh terutama golongan auksin dan giberelin sudah terbukti meningkatkan produktivitas bawang merah. ZPT merupakan senyawa organik dengan jumlah berukuran kecil dapat memodifikasi pertumbuhan (Chaurasiya *et al.*, 2014). Senyawa ini secara alami terdapat di tanaman tetapi, bila diterapkan secara eksternal dalam kuantitas kecil, mendorong, menghambat atau memodifikasi proses fisiologis. Efektifitas penggunaan ZPT ditentukan oleh jenis ZPT, kepekatan dan dosis yang digunakan, cara aplikasinya dan varietas bawang merah yang ditanam. Sudaryono (2018) menyatakan perendaman benih bawang merah semalam dengan air kelapa atau campuran auksin giberelin 200 ppm dapat meningkatkan jumlah umbi, bobot segar umbi, jumlah daun, tinggi tanaman dan jumlah tunas varietas Trisula. Dwivedi *et al.* (2019) menyatakan aplikasi GA 100 ppm atau NAA 100 ppm melalui daun lebih baik dibandingkan dengan perendaman dan disiramkan ke media tanam pada peubah jumlah daun, tinggi tanaman, bobot kering dan bobot segar tanaman pada umur 80 hari setelah tanam. Bista *et al.* (2022) menyatakan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar umbi meningkat dengan perlakuan 150 ppm NAA pada fase 3 daun dan 150 ppm GA pada fase 7 daun. ZPT memainkan peran penting untuk mengubah fisiologi tanaman yang mempengaruhi secara keseluruhan parameter pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan produksi dan produktivitas. ZPT yang sering digunakan pada tanaman bawang merah adalah auksin dan giberelin baik secara terpisah maupun gabungan dari keduanya dan pemakaian sitokinin masih jarang dilakukan. Tujuan penelitian adalah mempelajari respon varietas tanaman bawang merah dan aplikasi ZPT giberelin dan sitokinin pada pertumbuhan maupun hasil panen.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Juni – Oktober 2022 di Lamongan. Penelitian dilaksanakan dengan melakukan percobaan yang menerapkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Dua faktor yang dicobakan yaitu varietas (faktor 1) dan kombinasi waktu aplikasi dan kepekatan ZPT (faktor 2). Varietas yang diuji terdiri dari 3 macam, yaitu Varietas Bauji, Thailand, dan Manjung. Faktor kedua terdiri dari 4 macam yaitu: 1) kontrol (tanpa ZPT); 2) waktu aplikasi umur 30 hari setelah tanam (HST) dengan kepekatan ZPT Pronas 10 ml/l; 3) waktu aplikasi 20 dan 30 HST dengan kepekatan ZPT Pronas 5 ml/l; dan 4) waktu aplikasi 20 dan 30 HST kepekatan ZPT Pronas 10 ml/l. Jadi terdapat 12 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali.

Penanaman dilakukan dalam polybag ukuran diameter 20 cm dengan media tanam berupa tanah yang diberi pupuk kandang dengan proporsi 67% : 33%. Bibit bawang merah yang ditanam

untuk percobaan ini sudah di simpan selama 3 - 4 bulan. Umbi bawang dibersihkan bagian atas dari sisa daun dan sisa akar pada bagian bawahnya. Selanjutnya umbi direndam selama 30 menit ke dalam larutan prokar 10 ml/l. Bahan aktif yang terdapat dalam ZPT prokar terdiri dari NAA (naphthaleneacetic acid), deltametrin, natrium oksitetrasiklin, natrium orto-nitrofenol, natrium 5-nitroguaiakol, para-nitrofenol, dan natrium 2-4 dinitrofenol. Setelah perendaman, bibit bawang dikering anginkan untuk menghindari terjadinya pembusukan pada umbi. Umbi dipotong 1/3 bagian atas dan ditanam pada polybag, selanjutnya polybag diletakkan di tempat terbuka.

Kepekatan aplikasi ZPT Pronas pada tanaman umur 20 dan 30 HST) dilakukan mengikuti rancangan sesuai level perlakuan. ZPT Pronas mengandung GA3 (Giberelin Acid), BAP (Benzyl Amino Purine), TDZ(Thidiazuron). Aplikasi dilakukan dengan cara disemprotkan pada daun bawang merah. Pemupukan dilakukan 2 kali yaitu ketika tanaman berumur 14 HST berupa NPK sebanyak 3 g/tanaman dan ketika tanaman berumur 30 HST. Pengendalian organisme pengganggu tanaman dengan menyemprotkan Decis 25 ec pada kepekatan 1ml/l yang dicampur dengan Antracol dengan kepekatan 1ml/l. Penyemprotan dilakukan 2 minggu sekali. Panen bawang merah dilakukan ketika tanaman berumur 70 HST, yaitu setelah tanaman memperlihatkan ciri-ciri warna daun yang menguning, daun bawang yang sudah mulai rebah, umbi bawang yang sudah mulai muncul ke permukaan tanah dan berwarna merah. Variabel pengamatan terdiri dari jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah tunas, bobot segar daun, bobot daun kering, jumlah umbi, bobot umbi segar, bobot umbi kering, diameter rumpun umbi, bobot akar kering, bobot akar segar, jumlah akar dan panjang akar. Pengeringan daun dan akar dengan sinar matahari selama 2 hari yang dilanjutkan dengan menyimpan selama 1 x 24 jam dalam oven bersuhu 70°C, sedangkan pengeringan umbi dilakukan menjemur umbi segar di bawah matahari langsung selama 12 jam.

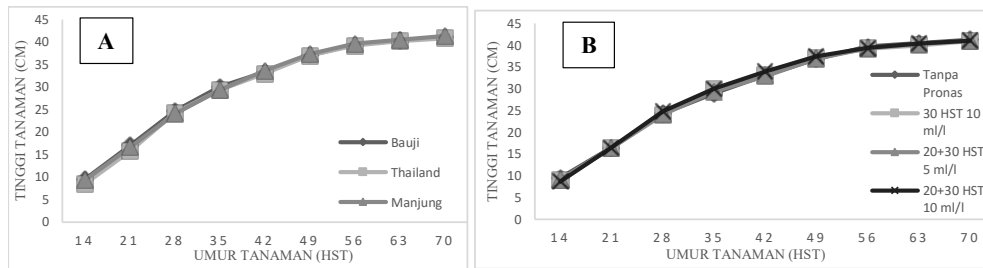
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1.1. Peubah Pertumbuhan Sebelum Panen

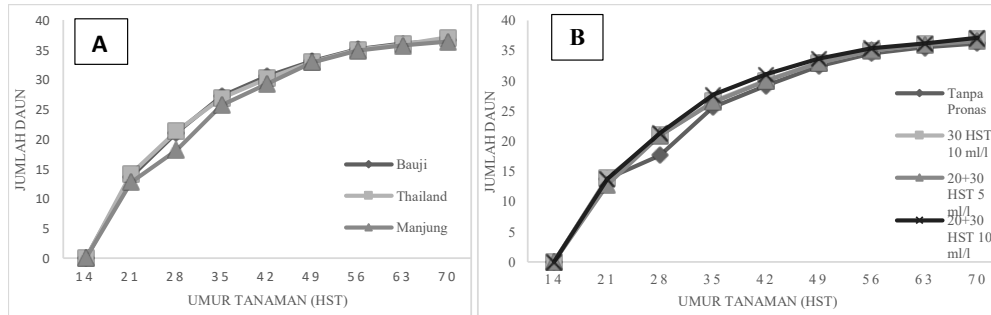
Hasil pengamatan pada umur 21-49 HST memperlihatkan perlakuan varietas bawang merah menunjukkan perbedaan yang nyata pada peubah tinggi tanaman dimana varietas Thailand lebih pendek dibandingkan dengan Bauji dan Manjung. Pada umur 56-70 HST ketiga varietas menunjukkan tinggi tanaman yang sama (Gambar 1A). Sebelum aplikasi ZPT Pronas (yang mengandung GA3, BAP dan TDZ) tanaman bawang merah menunjukkan tinggi yang sama, namun pada umur 28-49 HST perlakuan Pronas berpengaruh nyata dan adanya aplikasi ZPT Pronas dengan konsentrasi 10 ml/l yang diulang 2 kali (pada saatn tanaman berumur 20 dan 30 HST) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan Pronas). Tinggi tanaman bawang merah umur 56-70 HST menunjukkan nilai yang sama antara kontrol dan perlakuan aplikasi Pronas (Gambar 1B).

Varietas menunjukkan pengaruh terhadap peubah jumlah daun pada umur 21-49 HST dimana varietas Bauji dan Thailand menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan varietas Manjung. Meskipun demikian, saat tanaman berumur 56-70 HST ketiga varietas tidak menunjukkan perbedaan jumlah daun (Gambar 2A). Perlakuan ZPT Pronas berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 28-42 HST dan selanjutnya berpengaruh tidak nyata. Pemberina ZPT Pronas dengan kepekatan 10 ml/l yang diulang 2 kali (saat tanaman berumur 20 dan 30 HST) menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan kontrol (Gambar 2B).

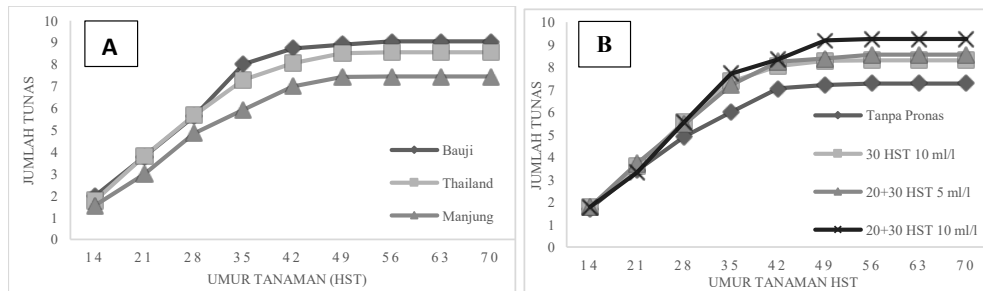
Kemampuan menghasilkan tunas tergantung pada varietas bawang merah. Varietas Bauji dan Thailand menghasilkan tunas lebih banyak dibandingkan varietas Munjung. Perbedaan sudah terlihat mulai umur 14 HST sampai 70 HST (Gambar 3A). Aplikasi ZPT baik satu kali atau dua kali dapat meningkatkan jumlah tunas bawang merah dibandingkan Kontrol. Efek dari aplikasi ZPT



Gambar 1. Tinggi Tanaman akibat Perlakuan Varietas (B) dan Aplikasi Pronas (B)



Gambar 2. Jumlah Daun akibat Perlakuan Varietas (B) dan Aplikasi Pronas (B)



Gambar 3. Jumlah Tunas akibat Perlakuan Varietas (B) dan Aplikasi Pronas (B)

Pronas mulai terlihat pada umur 35 HST sampai panen umur 70 HST, jumlah tunas terbanyak dengan aplikasi ZPT Pronas 10 ml/l yang diulang 2 kali (20 dan 30 HST) (Gambar 3B).

3.1.2. Peubah Panen

Interaksi antara varetas bawang merah dan ZPT Pronas menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot umbi segar total, bobot dam segar bobot umbi kering. Varietas Bauji menunjukkan bobot total segar, bobot umbi segar dan bobot umbi kering yang lebih tinggi dibanding kontrol dengan aplikasi ZPT Pronas 2 kali dengan konsentrasi 5 ml/l, sedangkan varietas Thailand dengan aplikasi ZPT Pronas 2 kali konsentrasi 10 ml/l sedangkan varietas Manjung aplikasi ZPT Pronas tidak berbeda dengan kontrol (Tabel 1.). Petani di dataran tinggi pada umumnya menanam bawang merah dengan kepadatan yang tinggi, yaitu 175.000 rumpun/ha (Simatupang, Sipahutar & Sutanto, 2017). Jika jumlah rumpun sebesar 175.000/ Ha, maka dengan mengalikan jumlah tersebut dengan bobot segar dan bobot kering per rumpun akan didapatkan satuan ton/ha. Berdasarkan konversi tersebut didapatkan Varietas Bauji tanpa Pronas berpotensi memberikan hasil panen sebesar 5 ton/ha bobot segar atau 3,8 ton/ha bobot kering. Dengan perlakuan Pronas 2 kali dengan kepekatan 5 ml/l masing-masing meningkat menjadi 6,5 ton/ha (30%) dan 5,3 ton/ha (40,6%). Pada varietas Thailand tanpa Pronas berpotensi memberikan hasil panen umbi hingga 5 ton/ha bobot segar dan 4,1 ton/ha bobot kering, dengan perlakuan Pronas Pronas 2 kali konsentrasi 10 ml/l masing-masing meningkat menjadi 6,5 ton/ha (30,7%) dan 5,5 ton/ha (33,7%). Sedangkan pada varietas Manjung

1 menunjukkan tidak ada perbedaan dan hanya meningkatkan bobot umbi segar sebesar 3,3% dan bobot kering sebesar 3,7% dibandingkan dengan perlakuan tanpa Pronas.

Perlakuan varietas menunjukkan perbedaan diameter umbi, baik umbi tunggal maupun per rumpun. Perlakuan varietas juga berpengaruh terhadap jumlah umbi per rumpun. Varietas Bauji menunjukkan ukuran dan jumlah umbi tertinggi diikuti varietas Thailand dan Manjung. Aplikasi ZPT Pronas tidak mempengaruhi diameter/umbi tetapi dapat meningkatkan diameter umbi/rumpun dan jumlah umbi. Aplikasi ZPT Pronas satu kali dan dua kali menghasilkan diameter umbi/rumpun yang sama dan lebih tinggi dibandingkan kontrol tetapi pengulangan pemberian ZPT Pronas 10 ml/l pada tanaman berumur 20 dan 30 HST menghasilkan jumlah umbi paling banyak (Tabel 2). Varietas bawang merah dan aplikasi ZPT Pronas, masing-masing menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah akar, namun pengaruhnya tidak nyata pada peubah bobot kering daun, bobot segar daun, panjang akar, bobot kering akar, dan bobot segar akar. Varietas Bauji dan Thailand mempunyai akar lebih banyak dibandingkan varietas Manjung. Aplikasi ZPT Pronas dapat meningkatkan jumlah akar tanaman bawang merah dibandingkan kontrol (tanpa aplikasi ZPT Pronas) (Tabel 3.)

Pada awal pertumbuhan varietas tanaman bawang yang berbeda menunjukkan perbedaan tinggi tanaman dan jumlah daun (umur 21-49 HST) namun pada umur tanaman selanjutnya ketiga varietas menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata pada peubah tersebut. Penyemprotan zpt pronas 2 kali (tanaman berumur 20 HST dan 30 HST) memperlihatkan tidak terdapat perbedaan pada peubah tinggi tanaman dan jumlah daun sebelum aplikasi Pronas namun menunjukkan perbedaan pada pengamatan tanaman saat berumur 28-49 HST. Meskipun demikian pada saat tanaman berumur 56-70 HST, baik tinggi tanaman maupun jumlah daun kembali tidak memperlihatkan adanya perbedaan. Fenomena perubahan respon tanaman bawang untuk peubah tinggi tanaman dan jumlah daun diduga berkaitan dengan fase pertumbuhan tanaman bawang. Tanaman umur 14-21 HST masuk pada fase vegetative dan aplikasi Pronas dilakukan pada umur 20 HST jadi belum terlihat pengaruh dari Pronas. Pada umur 28-49 masuk fase pembentukan umbi dan sudah ada aplikasi Pronas satu atau dua kali. Tanaman yang mendapatkan perlakuan ZPT Pronas menunjukkan respon pada jumlah daun maupun tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan tanpa Pronas (Gambar 1B dan 2B). Tanaman bawang umur 56-70 HST masuk fase pembentukan umbi dan asimilat lebih banyak dialokasikan ke pembentukan umbi sehingga perubahan tinggi tanaman dan jumlah daun berjalan lambat. Pronas mengandung giberelin, thidiazuron dan BAP. Beberapa peneliti melaporkan bahwa giberelin dapat meningkatkan pertumbuhan bawang merah pada peubah jumlah daun dan tinggi tanaman (Sudaryono, 2018; Dwivedi *et al.*, 2019; Bista *et al.*, 2022). Dwivedi *et al.* (2019) menyatakan tinggi tanaman bawang maksimum dengan perlakuan (GA3 100 ppm-penyemprotan daun) dan terendah pada perlakuan semprot air (kontrol). Tinggi tanaman dikontrol secara genetik namun penerapan ZPT sintetik dapat meningkatkan tinggi tanaman dan atau tinggi tanaman menjadi lebih pendek. Peningkatan tinggi tanaman dengan penyemprotan daun GA3 100 ppm dan NAA 100 ppm mungkin disebabkan oleh peningkatan pesat dalam pembelahan dan pemanjangan sel di daerah meristemik. Penggunaan zat pengatur tumbuh pada bawang merah meningkatkan secara signifikan tinggi tanaman saat berumur 60 maupun 90 HST. Kecenderungannya adalah identik dengan jumlah daun pada keduanya 60 DAT dan 90 DAT. Bista *et al.* (2022) melaporkan zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman melalui pembelahan dan pemanjangan sel serta diferensiasi jaringan pembuluh. Giberelin meningkatkan pertumbuhan melalui pemanjangan dan pembelahan sel meristem sub apikal yang lebih cepat sehingga diperoleh tanaman yang lebih tinggi. Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan auksin dalam jaringan tanaman dengan menginduksi konversi triptofan menjadi IAA dan mendorong pembelahan dan pemanjangan sel.

Aplikasi Pronas mulai terlihat pengaruhnya setelah 2 minggu. Aplikasi Pronas mampu meningkatkan jumlah tunas dibanding tanpa Pronas, jumlah tunas terbanyak dengan aplikasi Pronas

10 ml/l yang diulang sebanyak 2 kali (tanaman berumur 20 dan 30 HST). Pronas mengandung thidiazuron dan BAP yang tergolong sitokinin dan fungsi utamanya adalah menginduksi anakan atau tunas. Hal tersebut selaras dengan temuan Sudaryono (2018) bahwa penggunaan air kelapa yang mengandung sitokinin zeatin, kinetin (Tuyekar et al., 2021) dapat meningkatkan jumlah anakan bawang merah.

Setiap varietas bawang merah mempunyai jumlah akar yang berbeda seperti halnya varietas Bauji dan Thailand mempunyai akar lebih banyak dibandingkan dengan Manjung (Tabel 3). Aplikasi Pronas meningkatkan jumlah akar dan lebih banyak dibandingkan dengan tanpa Pronas (Tabel 3.) Jumlah akar sangat penting bagi pertumbuhan dan hasil panen karena dapat menentukan tingkat serapan unsur hara oleh tanaman. Menurut Amare (2020) dan Abbas *et al.* (2020) bawang merah mempunyai akar tidak bercabang dan perakarannya dangkal. Tipe Perakaran tersebut memiliki jumlah akar yang sedikit dan pendek sehingga menyebabkan tanaman bawang mudah mengalami stress dan akhirnya bisa menurunkan produksi bawang merah. Rao *et al.* (2016) menyatakan bawang merah sangat sensitif terhadap cekaman kekeringan ketika ditanam di tanah kurang air karena system perakarannya yang dangkal. Kekurangan air akan mengganggu pembentukan umbi bawang merah sehingga mutu dan hasil bawang merah menurun (Chaudhry *et al.*, 2020).

Tabel 1. Rata-rata Bobot Segar Total/Rumpun (g), Bobot Segar Umbi/Rumpun (g) dan Bobot Kering Umbi/Rumpun (g) Akibat Interaksi antara Varietas dan Aplikasi Pronas

Perlakuan	Bobot segar total/rumpun (g)	Bobot Segar Umbi/rumpun (g)	Bobot Kering Umbi /rumpun (g)
Bauji, Tanpa Pronas	35,19a	28,52a	21,74a
Bauji , 30 HST 10 ml/l	42,63ab	35,59ab	29,02abc
Bauji, 20&30 HST 5 ml/l	44,13ab	37,09b	30,56bc
Bauji, 20&30 HST 10 ml/l	41,71ab	34,30ab	29,21abc
Thailand, Tanpa Pronas	35,51a	28,43a	23,53ab
Thailand, 30 HST 10 ml/l	38,27ab	31,15ab	25,89abc
Thailand, 20&30 HST 5 ml/l	38,39ab	31,60ab	26,24abc
Thailand , 20&30 HST 10 ml/l	45,83b	37,16b	31,45c
Manjung , Tanpa Pronas	37,63ab	30,37ab	24,74abc
Manjung , 30 HST 10 ml/l	37,10ab	29,17ab	23,72ab
Manjung , 20&30 HST 5 ml/l	38,97ab	31,18ab	25,53abc
Manjung , 20&30 HST 10 ml/l	38,95ab	31,38ab	25,65abc
BNJ	9,12	8,22	7,63

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, dan rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata Diameter umbi (cm), Diameter Rumpun Umbi (cm) dan Jumlah Umbi akibat Perlakuan Varietas dan Aplikasi Pronas

Perlakuan	Diameter Umbi (cm)	Diameter Rumpun Umbi (cm)	Jumlah Umbi/rumpun
Varietas			
Bauji	2,81b	6,63b	9,04b
Thailand	2,70ab	6,31ab	8,56b
Manjung	2,67a	5,98a	7,44a
BNJ 5%	0,13	0,36	0,59
Aplikasi dan Konsentrasi			
Tampa Pronas	2,78a	5,86a	7,28a
30 HST 10 ml/l	2,75a	6,39b	8,31b
20+30 HST 5 ml/l	2,71a	6,47b	8,56b
20+30 HST 10 ml/l	2,68a	6,51b	9,25c
BNJ 5%	0,13	0,38	0,62

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama dan factor perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, dan rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Daun Segar, Bobot Daun Kering, Jumlah Akar, Panjang Akar, Bobot Akar Segar dan Bobot Akar Kering akibat Perlakuan Varietas dan Aplikasi Pronas

Perlakuan	Bobot Daun Segar (g)	Bobot Daun Kering (g)	Jumlah Akar	Panjang Akar (cm)	Bobot Akar Segar (g)	Bobot Akar Kering (g)
Macam Varietas						
Bauji	5,44a	1,02a	49,10b	9,59a	1,48a	0,16a
Thailand	5,61a	1,02a	49,56b	9,83a	1,63a	0,16a
Manjung	6,07a	0,97a	41,56a	10,24a	1,56a	0,15a
BNJ 5%	0,81	0,23	8,33	1,21	0,24	0,03
Aplikasi dan Konsentrasi						
Tampa Pronas	5,39a	0,88a	40,03a	9,79a	1,45a	0,14a
30 HST 10 ml/l	5,75a	0,95a	51,78b	9,19a	1,62a	0,17a
20+30 HST 5 ml/l	5,66a	1,12a	45,14ab	10,47a	1,53a	0,15a
20+30 HST 10 ml/l	6,02a	1,06a	50,03b	10,09a	1,62a	0,17a
BNJ 5%	0,84	0,24	8,68	1,27	0,25	0,03

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama dan factor perlakuan yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, dan rerata yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Diameter umbi tunggal maupun diameter rumpun umbi pada varietas Bauji tidak berbeda nyata dengan varietas Thailand tetapi lebih besar daripada varietas Manjung (Tabel 2). Waluyo *et al.*, (2021) melaporkan bahwa peubah jumlah umbi bawang merah per rumpun dan lebih terpengaruh karena faktor genetik daripada faktor lingkungan. Menurut Gokce *et al.* (2022) genotipe yang berbeda menunjukkan diameter umbi yang berbeda. Respon tanaman bawang merah terhadap aplikasi zat pengatur tumbuh berbeda-beda tergantung pada varietas, dan jenis, kepekatan, serta cara aplikasi ZPT (Avdeenko & Ispiryana, 2019). Aplikasi ZPT Pronas meningkatkan diameter rumpun umbi dan jumlah umbi dibandingkan tanpa Pronas. Hasil terbaik ditemukan pada perlakuan ZPT Pronas kepekatan 10 ml/l yang diulang 2 kali, yaitu menghasilkan jumlah umbi paling banyak (Tabel 2). Nursandi *et al.* (2022) menyatakan aplikasi ZPT pronas yang mengandung satu kali pada umur 30 HST dengan konsentrasi 10 ml/l, aplikasi pronas 2 kali umur 20 dan 30 HST dengan konsentrasi 5 ml/l atau konsentrasi 10 ml/l dapat meningkatkan jumlah akar, bobot segar total/rumpun dan

bobot segar umbi/rumpun bawang merah varietas Batu Hijau. Hasil tersebut selaras dengan temuan Avdeenco et al., (2021), Dwivedi et al. (2019), dan Bista et al. (2022).

Respon varietas terhadap aplikasi ZPT Pronas berbeda-beda. Varietas Bauji dengan aplikasi ZPT Pronas konsentrasi 5 ml/l yang diulang 2 kali dapat meningkatkan Bobot Segar umbi sebesar 30% dan Bobot kering umbi sebesar 40,6% (Tabel 1). Varietas Thailand dengan aplikasi ZPT Pronas konsentrasi 10 ml/l yang diulang 2 kali dapat meningkatkan Bobot Segar umbi sebesar 30,7% dan Bobot kering umbi 33,7% sedangkan pada Varietas Manjung aplikasi Pronas 2 kali konsentrasi 10 ml/l hanya meningkatkan bobot segar umbi 3,3% dan bobot kering umbi 3,7% (Tabel 1.).

4. KESIMPULAN

Perbedaan varietas bawang merah dan aplikasi ZPT Pronas yang mengandung BAP, TDZ dan giberelin secara signifikan mempengaruhi peubah hasil berupa bobot segar total, bobot umbi segar per rumpun dan bobot umbi kering per rumpun. Varietas Bauji dengan 2 kali aplikasi ZPT Pronas konsentrasi 5 ml/l pada 20 dan 30 HST mendapatkan peningkatan bobot umbi segar per rumpun sebesar 30,0% dan bobot umbi kering per rumpun 40,6% dibanding tanpa Pronas. Varietas Thailand dengan aplikasi ZPT Pronas konsentrasi 10 ml/l yang dilakukan pada saat tanaman berumur 20 dan 30 HST mendapatkan bobot umbi segar per rumpun sebesar 30,7% dan peningkatan bobot umbi kering per rumpun 33,7% dan pada tanpa perlakuan Pronas. Varietas Manjung dengan aplikasi ZPT Pronas menghasilkan bobot umbi segar per rumpun dan bobot umbi kering umbi per rumpun tidak berbeda dengan kontrol hanya meningkat 3,3% dan 3,7%.

Perbedaan varietas menunjukkan perbedaan pertumbuhan pada karakter tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 28 hingga 49 HST serta jumlah tunas sejak tanaman berumur 14 hingga 70 HST. Varietas Bauji dan varietas Thailand menghasilkan jumlah tunas yang secara signifikan lebih banyak dibandingkan dengan varietas Manjung. Varietas Bauji dan Thailand menghasilkan jumlah akar, diameter umbi dan diameter rumpun umbi yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan varietas Munjung.

Pengaruh aplikasi ZPT Pronas terlihat mulai umur 28 hingga 42 HST pada jumlah daun dan tinggi tanaman namun selanjutnya tidak didapati adanya perbedaan dengan kontrol. Peubah jumlah umbi memperlihatkan pengaruh perlakuan mulai tanaman berumur 35 hingga 70 HST. Aplikasi ZPT Pronas meningkatkan jumlah akar, diameter umbi, diameter umbi/rumpun dibandingkan kontrol dan hasil terbaik dicapai pada pemberian ZPT dengan konsentrasi 10 ml/l yang dilakukan pada saat tanaman berumur 20 HST yang diulang pada 30 HST.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan dana untuk penelitian melalui program Blockgrand Fakultas Pertanian Peternakan dengan surat tugas nomor: E.2.b/217/FPP-UMM/II/2021.

6. DAFTAR PUSTAKA

Abbas, M. J. Anwar, M.Z. Hye, R.I Khan, M. Saleem. A.A. Rahi, S. Danish and R. Datta. 2020. Effect of Seaweed Extract on Productivity and Quality Attributes of Four Onion Cultivars. *Horticulturae* 6, 28

Amare, G. 2020. Review on Mineral Nutrition of Onion (*Allium cepa* L.). *The Open Biotechnology Journal*. 14:134-144

- Avdeenko, S. S. and A. Z. Ispiryan. 2019. The Influence of Growth Regulators on Growth Processes, Productivity, Quality and Shelf Life of Onions in the Central Irrigated Zone of the Rostov Region. In Resource Conservation and Adaptability in Technologies for Cultivating Crops and Processing Crop Products: Materials of the International Scientific and Practical Conference pos. Persianovsky: Don GAU.
- Avdeenko, S., A. Avdeenko, I. Fetyukhin and N. Ryabtseva, 2021, Increase of Onion Productivity by Regulation of Growing Technology Elements. in International research conference on Challenges and Advances in Farming, Food Manufacturing, Agricultural Research and Education, KnE Life Sciences, p: 15–22.
- Bista, D., D. Sapkota, H.Paudel, and G. Adhikar. 2022. Effect of Foliar Application of Growth Regulators on Growth and Yield of Onion (*Allium cepa*). *Int. J. Hort. Sci. Technol.* 2022 9(2): 247-254
- BPS. 2022. Distribusi Perdagangan Komoditas Bawang Merah
- Chaudhry UK, Gökçe ZN, Gökçe A.F. 2020. Effects of Salinity and Drought Stresses on the PhysioMorphological Attributes of Onion Cultivars at Bulbification Stage. *Int J Agric Biol* 24(6): 168– 189.
- Chaurasiya J, Meena M. L, Singh H. D, Adarsh A, Mishra P. K. 2014. Effect of GA3 and NAA on Growth and Yield of Cabbage (*Brassica oleracea* var. Capitata L.) cv. Pride of India. *The Bioscan* 9(3), 1139-1141.
- Degewione, A., S. Alamerew, & G. Tabor. 2011. Genetic Variability and Association of Bulb Yield and Related Traits in Shallot (*Allium cepa* Var. *Aggregatum* DON.) In Ethiopia. *Int. J. Agric. Res.* 6(7): 517–536.
- Dwivedi, B., G. Diwan, K.P. Asati. 2019. Effect of Plant Regulator and their Methods of Application on Growth of kharif Onion (*Allium cepa* L.) cv. Agrfound Dark red. *Int.J.Curr. Microbiol.App.Sci.* 8 (9):1597-1610
- FAOSTAT. 2020. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: FAO
- Gokce, Z.N., Gokce, A.F., Junaid, M.D., and Chaudhry, U.K. 2022. Morphological, Physiological and Biochemical Responses of Onion (*Allium cepa* L.) Breeding Line to Single and Combined Salt and Drought Stresses. *Euphytica* 218 (29)
- Nursandi, F., U. Santoso, E. Ishartati dan A. Pertiwi. 2022. Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Auksin, Sitokinin dan Giberelin pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Agrika* 16 (1): 42-54
- Rao NS, Shivashankara KS, Laxman RH (2016) *Abiotic Stress Physiology of Horticultural Crops* (Vol. 311). India: Springer
- Singh L, Barholia A. K, Gurjar P. K. S, Lekhi R, Gurjar J. 2019. Influence of Exogenous Application of Sulphur, Gibberellic acid and NAA on Yield and Quality of Kharif Onion (*Allium cepa* L.) Cultivar N – 53. *International Journal of Chemical Studies* 2019 7(1): 1737-1742.
- Sudaryono, T. 2018 . Effect of Plant Growth Regulator on Red Onion Cultivation from True Seed Shallot (TSS). *J-PAL.* 9 (1)
- Tuyekar, S.N., B. S.Tawade¹, K.S. Singh¹ , V.S. Wagh¹ , P. K. Vidhate¹ , R.P.Yevale, S. Gaikwad, M. Kale. 2021. An Overview on Coconut Water: As A Multipurpose Nutrition. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.*, 68(2): 63-70.
- Visalakshi, M., C. Porpavai, & M. Pandiyan. 2018. Correlation and Path Coefficient Analysis of Yield and Yield Associated Traits in Small Onion. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.* 7(7): 3065– 3072
- Waluyo, N., Wicaksana N., Anas. & Hidayat, I, M. 2021. Keragaman Genetik dan Heritabilitas 12 Genotipe Bawang Merah (*Allium cepa* L. var *Aggregatum*) di Dataran Tinggi. *Jurnal Agro.* 8 (1): 1-13.