

Pengaruh Ekstrak Kulit Umbi Bawang Merah (*Allium cepa*) dan Bawang Putih (*Allium sativum*) untuk Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium*

*The Effect of Shallot (*Allium cepa*) and Garlic (*Allium sativum*) Skin Extracts on Dendrobium Orchid Growth*

Bilqis Marista^{1 *}, Tintrim Rahayu^{2 **}, Gatra Ervi Jayanti³
^{1,2,3} Progam Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Malang, Indonesia.
^{*)} Korespondensi Penulis: bilqismarista5@gmail.com

ABSTRAK

Anggrek *Dendrobium* dalam pertumbuhan dan pembungaan dipengaruhi faktor genetik dan faktor fisiologis. Dalam pemeliharaan anggrek *Dendrobium* proses budidaya setelah aklimatisasi sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, sehingga kualitas dan kelestariannya dapat terancam. Kulit umbi bawang merah dan kulit umbi bawang putih mampu meningkatkan perkecambahan dan variabel pertumbuhan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi yang paling efektif terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium*. Metode penelitian menggunakan eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 24 tanaman, parameter penelitian meliputi jumlah tunas baru, jumlah daun tunas baru, jumlah akar baru, panjang akar baru, panjang daun, total jumlah daun, tinggi tanaman, dan berat kering tanaman yang dianalisis secara deskriptif dan uji korelasi multivariat test menggunakan *software* IBM. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan M40: P20 adalah perlakuan terbaik dengan parameter yang merespon yaitu jumlah daun tunas baru, panjang akar baru, panjang daun, jumlah total daun dan tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit umbi bawang merah dan kulit umbi bawang putih memberikan pengaruh positif pada beberapa parameter.

Kata kunci: aklimatisasi, *Dendrobium*, efektif, parameter, tanaman.

ABSTRACT

Genetic and physiological factors influence dendrobium orchids growth and flowering. In maintaining *Dendrobium* orchids, the cultivation process after acclimatization greatly affects growth and development, so its quality and sustainability can be threatened. Onion bulb skin and garlic bulb skin were able to increase germination and growth variables. This research aims to determine the effect of the most effective concentration on the growth of *Dendrobium* orchids. This research method used an experimental method with a completely randomized design (CRD) with 24 plants, research parameters included the number of new shoots, number of new shoots, number of new roots, new root length, leaf length, total number of leaves, plant height, and weight. Plants were analyzed descriptively, and multivariate correlation tests were using IBM software. The results showed that the M40: P20 treatment was the best treatment with parameters that responded, namely the number of new shoots, length of new roots, length of leaves, total number of leaves and plant height. This shows that the administration of shallot bulb skin extract and garlic bulb skin extract positively affected several parameters.

Keywords: acclimatization, *Dendrobium*, effectiveness, parameters, plants.

Pendahuluan

^{*)} Bilqis Marista, Program studi FMIPA Unisma, Jl. MT. Haryono 193, Malang 65144. Telp. 082229457458.

E-mail: bilqismarista5@gmail.com

^{**) Ir. Tintrim Rahayu, M.Si., Program studi FMIPA Unisma, Jl. MT. Haryono 193, Malang 65144.}

E-mail: tintrimrahayu@unisma.ac.id

^{***)} Dr. Gatra Ervi Jayanti, M.Si., Program studi FMIPA Unisma, Jl. MT Haryono 193, Malang 65144.

E-mail: gatra.ervi@unisma.ac.id

Dendrobium dalam pertumbuhan dan pembungaannya dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor fisiologis. Faktor bawaan pada setiap tanaman terdapat faktor genetik yang bisa mempengaruhi faktor fisiologis tanaman [2]. Faktor fisiologis tanaman merupakan faktor yang berasal dari luar, seperti kesiapan lahan dan proses budidaya. Proses budidaya setelah aklimatisasi berpengaruh untuk pertumbuhan dan perkembangan anggrek *Dendrobium* sehingga kualitas dan kelestariannya dapat terancam. Dalam proses budidaya ada beberapa kendala yang belum terselesaikan seperti terbatasnya jumlah bibit, rendahnya kualitas bibit serta metode budidaya yang belum optimal [3].

Budidaya anggrek *Dendrobium* dalam persiapannya dimulai dengan pembuatan pupuk organik cair karena akar anggrek dapat langsung menyerap nutrisi dari pupuk organik cair. Umur tanaman sangat mempengaruhi kebutuhan kandungan hara. Tumbuhan muda dan jaringan tumbuhan muda membutuhkan kandungan yang tinggi dari N, P, K. Sebaliknya, tanaman yang lebih tua dan masak, membutuhkan kandungan Ca^{2+} , Mn^{2+} , Fe dan B [12]. Kandungan hara yang dibutuhkan anggrek *Dendrobium* pada masa aklimatisasi terdapat pada kulit umbi bawang merah dan bawang putih. Kulit umbi bawang merah menghasilkan hormon auksin dan giberelin yang dapat mempengaruhi pertumbuhan. Hormon dalam hal ini berguna untuk memacu dan merangsang perkembangan dan juga pertumbuhan tanaman [17]. Selain itu, rebusan kulit umbi bawang merah memiliki kemampuan untuk meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan. Kandungan yang terdapat dalam kulit umbi bawang merah meliputi potasium/kalium, zat besi, fosfor, magnesium dan nitrogen [6]. Jumlah benih berkecambah, tinggi kecambah dan panjang akar dipengaruhi dengan baik oleh ZPT yang mengandung auksin [1]. Sedangkan kulit umbi bawang putih memiliki kandungan allicin dan memiliki aktivitas antioksidan yang berpotensi merusak sel [11]. Bergabung dengan protein, senyawa allicin memiliki kemampuan antijamur untuk mempermudah mencerna struktur sel. Maka kemampuan itulah yang akan mendukung allicin dalam memperkuat daya antibiotik, kemudian allicin akan menyerang protein mikroba dan membunuh mikroba tersebut [9]. Selain itu, ekstrak kulit umbi bawang putih menghasilkan kandungan senyawa kimia seperti saponin, flavonoid, alkaloid, kuinon, dan polifenol [5]. Rebusan kulit umbi bawang merah pada konsentrasi terendah 2,5% yang direaksikan dengan 5 reagen DPPH dan diinkubasi pada ruang gelap selama setengah jam, membuktikan bahwa air dari hasil rebusan kulit bawang merah mengandung senyawa antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas, hal ini dapat dilihat pada perubahan warna larutan dari ungu menjadi kuning. Konsentrasi yang paling baik dari hasil rebusan kulit bawang merah untuk menangkal radikal bebas yaitu 5% (kulit bawang merah 10 g dan aquades 200 mL) [8]. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ekstrak kulit umbi bawang merah dan bawang putih untuk pertumbuhan anggrek *Dendrobium*.

Material dan Metode

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu air, mos hitam, kulit umbi bawang merah, kulit umbi bawang putih, akuades dan anggrek *Dendrobium*. Alat digunakan spatula, ember, kertas, tray pot, single pot, botol spray, botol pupuk, pipet tetes, timbangan analitik, timbangan digital, kertas label, gunting, ATK, milimeter blok, kamera, penggaris, dandang, baskom, kompor, termometer suhu, dan kertas lakmus.

Metode

Penelitian menggunakan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 24 tanaman, menggunakan anggrek *Dendrobium* setelah tahap aklimatisasi. Penelitian menggunakan konsentrasi 20M g/L: 20P g/L, 20M g/L: 40P g/L, 40M g/L: 20P g/L, 20M g/L, 20P g/L, dan 0 g/L. Parameter penelitian adalah jumlah tunas baru, daun tunas baru, jumlah akar baru, panjang akar baru, panjang daun, total jumlah daun, tinggi tanaman, dan berat kering tanaman. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Orchidologi dan Nursery, FMIPA, Universitas Islam Malang.

Cara Kerja

Persiapan bibit anggrek *Dendrobium*

Bibit anggrek *trans* 4 pada botol (berumur $\pm$ satu tahun 6 bulan) dikeluarkan dengan cara tutup botol dibuka, dialirkan air untuk menghancurkan media. Bibit yang akarnya tidak menyatu pada media dikeluarkan dari dalam botol. Bibit anggrek dicuci dan ditiriskan selama $\pm$ satu jam. Bibit ditanam pada wadah pot berdiameter 3,5 cm dengan media mos hitam. Anggrek yang telah dimasukkan di dalam pot-pot dilakukan proses aklimatisasi selama satu bulan, dengan pemberian nutrisi berupa air dan tetes leri setiap tiga hari sekali.

Pembuatan kulit umbi bawang merah dan bawang putih

Kulit umbi bawang merah dan bawang putih ditimbang sesuai konsentrasi dan dipisahkan pada beberapa wadah, lalu direbus tiap konsentrasi dengan air sebanyak 600 mL. Rebusan disaring dan diambil ekstraknya $\pm$ 500 mL. Hasil ekstrak didiamkan dan dimasukkan pada botol, dilakukan fermentasi anaerob selama 10 hari.

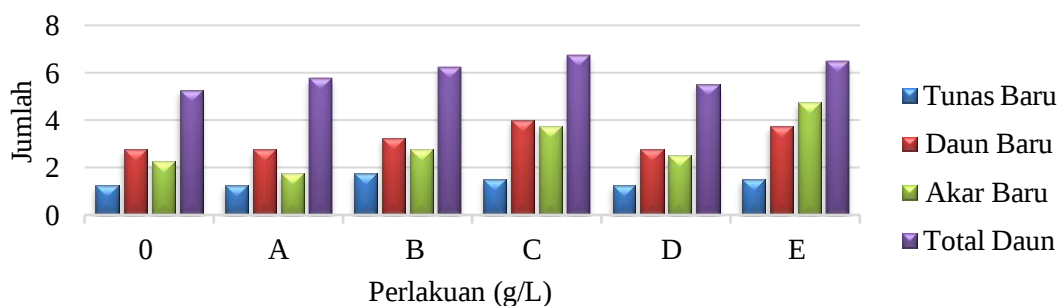
Uji perlakuan

Tanaman yang bertahan hidup saat aklimatisasi ditata dan dikelompokkan secara acak sebelum perlakuan. Tanaman diberi label dengan kode konsentrasi 0, A, B, C, D, dan E. Kode 0= kontrol, kode A= 20M g/L:20P g/L, kode B= 20M g/L:40P g/L, kode C= 40M g/L:20P g/L, kode D= 20M g/L, dan kode E= 20P g/L. M menunjukkan kulit umbi bawang merah, dan P adalah kulit umbi bawang putih. Tanaman difoto dengan beralaskan milimeter blok, data sementara dicatat dan diambil data setiap satu minggu setelah diberikan perlakuan. Perlakuan diberikan setiap tiga hari sekali menggunakan pipet tetes sebanyak $\pm$ 5 mL, dan disemprot air setiap dua hari.

Hasil dan Diskusi

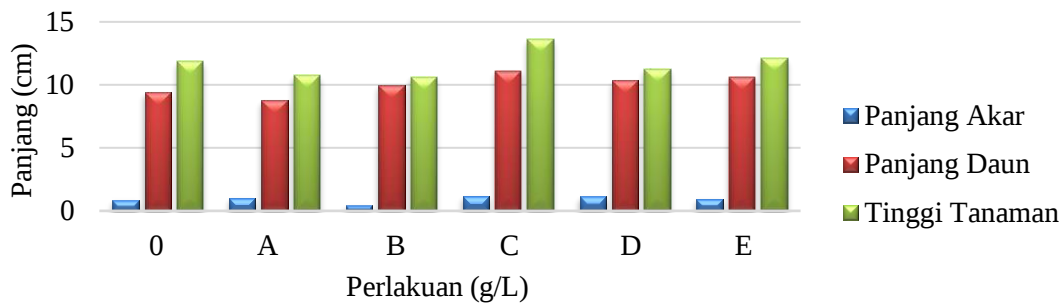
Hasil Penelitian

Pada Gambar 1, rerata jumlah tunas baru terbanyak pada perlakuan B= 20M: 40P, pada tumbuhnya daun tunas baru terbanyak pada perlakuan C= 40M: 20P. Pada jumlah akar baru terbanyak pada perlakuan E= 20P, dan pada total daun keseluruhan terbanyak pada perlakuan C= 40M:20P. Analisis deskriptif pertumbuhan parameter anggrek *Dendrobium*:

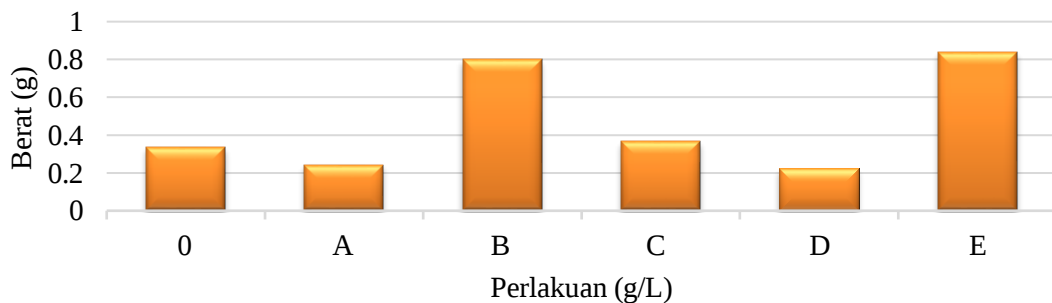


Gambar 1. Rerata konsentrasi pada parameter tunas baru, daun baru, akar baru dan total daun

Rerata panjang akar tertinggi (pada Gambar 2) pada perlakuan C = 40M: 20P. Rerata panjang daun tertinggi perlakuan C= 40M: 20P, dan pada tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan C= 40M: 20P. Pada Gambar 3 dapat dilihat perlakuan pada D= 20P menunjukkan berat kering tertinggi.



Gambar 2. Rerata konsentrasi pada parameter panjang akar, panjang daun, dan tinggi tanaman

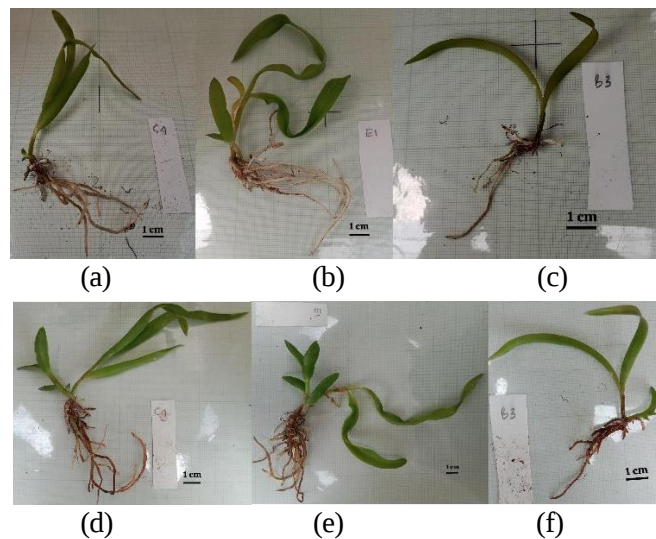


Gambar 3. Rerata konsentrasi pada parameter berat kering

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data uji perlakuan ekstrak kulit umbi bawang merah dan bawang putih tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan anggrek *Dendrobium*. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikan uji *multivariate* pada keseluruhan parameter bernilai > 0.05 yang menunjukkan bahwa tidak ada dampak yang signifikan. Sedangkan pada analisis deskriptif perlakuan yang diberikan kepada anggrek *Dendrobium* memiliki pengaruh terhadap parameter uji yang dapat diamati pada grafik di atas Gambar 2 dan Gambar 3 bahwa hasil menunjukkan pada perlakuan C= 40M: 20P g/L adalah perlakuan terbaik pertumbuhan dan perkembangan anggrek *Dendrobium* dari minggu pertama sampai minggu ke-8.

Gambar 4 menunjukkan perubahan selama 8 minggu antara sebelum dan sesudah perlakuan. Perlakuan terbaik adalah 40M: 20P g/L (perlakuan C) dengan parameter jumlah daun tunas baru, panjang akar baru, panjang daun, jumlah total daun, dan tinggi tanaman. Sedangkan pada perlakuan 20P g/L (perlakuan E) tertinggi pada parameter jumlah akar baru dan berat kering. Pada perlakuan 20M: 40P g/L (perlakuan B) terbaik pada parameter jumlah tunas baru.



Gambar 4. Jumlah daun tunas baru, panjang akar baru, panjang daun, jumlah total daun, tinggi tanaman, jumlah akar baru, berat kering, dan jumlah tunas baru anggrek *Dendrobium* hasil perlakuan selama 2 bulan. (a), (b), (c) sebelum perlakuan dan (d), (e), (f) sesudah perlakuan

Anggrek tergolong tanaman dengan pertumbuhan yang lambat, oleh karena itu nutrisi yang tepat dibutuhkan agar kebutuhan anggrek tercukupi seperti kandungan yang dimiliki pada kulit umbi bawang merah dan bawang putih. Kulit umbi bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan/zat pengatur tubuh, seperti hormon auksin, giberelin. Dalam hal itu, hormon berguna untuk memacu dan merangsang pertumbuhan dan juga perkembangan tanaman [17]. Penelitian lain dijelaskan bahwa pemanjangan sel-sel akar tanaman dipengaruhi oleh mekanisme kerja auksin. Auksin mengakibatkan pelenturan dinding sel dengan cara pemanjangan sel tumbuhan setelah air masuk secara osmosis. Sel akar dan batang setelah osmosis juga terpacu untuk memanjang. Auksin dan giberelin yang sudah menyatu akan mempengaruhi percepatan perkembangan jaringan pembuluh dan mempercepat pembelahan sel kambium serta proses diferensiasi sel [13]. Hormon auksin pada kulit umbi bawang merah bisa merangsang pertumbuhan tunas, bunga dan akar [14]. Selain itu, ekstrak kulit umbi bawang merah juga mengandung kalsium (Ca) sebagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman bersama dengan posfor, kalium, magnesium, nitrogen, dan belerang [10].

Pada kulit bawang putih memiliki kandungan senyawa kimia flavonoid yang beraktivitas antijamur. Translasi RNA memungkinkan flavonoid di dalam sel jamur untuk mengendapkan protein asam amino. Jika ada masalah dengan pembentukan partikel protein, sintesis protein dalam inti sel akan terhambat, sehingga sel jamur akan mengalami kematian [16]. Kulit bawang putih yang berpotensi sebagai agen antimikroba adalah bakteri karena memiliki kandungan senyawa minyak atsiri. Berbagai kandungan pada kulit bawang putih mengakibatkan ketahanan tanaman, sehingga memudahkan dalam penambahan jumlah akar baru [7]. Kulit umbi bawang putih juga memiliki kandungan allicin yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat merusak sel [11]. Senyawa allicin juga dapat menghambat aktivitas enzim sehingga hama terinfeksi dan mendapat serangan metabolisme pada enzim sistein proteinase dan enzim alkohol dehidrogenase. Allicin dan protein yang sudah bergabung menghasilkan aktivitas antijamur dan menyederhanakan pencernaan struktur protein, sedangkan jika allicin bergabung dengan protein mikroba maka akan mempermudah daya antibiotik untuk membunuh mikroba tersebut [4].

Perlakuan dengan konsentrasi kulit umbi bawang merah yang lebih tinggi mengandung banyaknya auksin dan giberelin sehingga pada parameter jumlah daun tunas baru, panjang akar baru, panjang daun, jumlah total daun, dan tinggi tanaman mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan

dengan perlakuan lain yang konsentrasi kulit umbi bawang merahnya lebih rendah. Sementara berat kering tanaman menunjukkan keadaan nutrisi dan indikator keberhasilan sintesis tanaman yang ditandai dengan tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga kesediaan hara sangat berpengaruh dalam hal ini [15]. Dengan adanya senyawa allicin dari kulit umbi bawang putih mampu mempertahankan tanaman dari serangan hama dan jamur sehingga metabolisme tanaman dapat berjalan dengan baik.

Kesimpulan

Pemberian perlakuan 40M:20P g/L adalah konsentrasi terbaik dengan parameter yang memberi respon positif yaitu jumlah daun tunas baru, panjang akar baru, panjang daun, jumlah total daun, dan tinggi tanaman setelah perlakuan selama 8 minggu pada anggrek *Dendrobium*. Namun kurang memberi respon positif pada parameter jumlah tunas baru, jumlah akar baru dan berat kering.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada *Matching Fund* Kadaireka DIKTI tahun 2022 atas pendanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Aisyah, S., M. Mardhiansyah, dan T. Arlita. 2016. Aplikasi Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) terhadap Pertumbuhan Semai Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.). *Jurnal Online Mahasiswa* 3(1): 99-102.
- [2] Aminuddin, A. 2017. Tanaman Anggrek *Dendrobium*. *PT Gramedia Pustaka Utama*. Jakarta.
- [3] Andri, K.B., W. J. F. A. Tumbuan. 2015. Potensi Pengembangan Agribisnis Bunga Anggrek di Kota Batu Malang Jawa Timur. *Jurnal LMM Bidang EkoSosBudKum* 2(1).
- [4] Ayu D. P. D., E. & Warganegara. 2016. Manfaat Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) pada Pengobatan Infeksi Fungal tinea versicolor (Panu) 5(1): 33-37.
- [5] Bisen, P., & M. Emerald. 2016. Nutritional and Therapeutic Potential of Garlic and Onion (*Allium* sp.). *Current Nutrition & Food Science* 12(3): 190-199.
- [6] Darojat, M. K., R. S. Resmisari, dan A. Nasichuddin. 2015. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Penelitian Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*.
- [7] Fikriyyah, D. F., I. T Sofiadin, dan W. Solihah. 2013. Limbah Kulit Bawang Putih (*Allium sativum* L.) sebagai Suplemen Herbal Bagi Unggas Dan Ikan. *Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta.
- [8] Kartika D. S. 2019. Uji Kapasitas Dan Aktivitas Antioksidan Air Rebusan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dalam Berbagai Konsentrasi. Denpasar: Politeknik Kesehatan Denpasar.
- [9] Kulsum H. S. 2014. Aktivitas Antifungi Ekstrak Bawang Putih Dan Black Garlic Varietas Lumbu Hijau Dengan Metode Ekstraksi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Penelitian Universitas Muhammadiyah*. Surakarta.
- [10] Muswita. 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan setek Gaharu. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*.

- [11] Olajire, A. A., & L. Azeez. 2011. Total Antioxidant Activity, Phenolic, Flavonoid and Ascorbic Acid Contents of Nigerian Vegetables. *African Journal of Food Science and Technology* 2(2): 022-029.
- [12] Ratna D. N. 2021. Pengantar Nutrisi Tanaman. UNISRI Press. Surakarta.
- [13] Sigit, S. T. P., & R. Puspitasari. 2018. Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 14 (2).
- [14] Syahr L. B. 2020. Review: Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah dan Ampas Kelapa sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Sayuran. *Jurnal Ilmiah Respirasi*. 11(2).
- [15] Supriadi dan Soeharsono. 2005. Kombinasi Pupuk Urea Dengan Pupuk Organik Pada Tanah Inceptisol Terhadap Respon Fisiologis Rumput Hermada (*Sorghum bicolor*). *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian*. Yogyakarta.
- [16] Supriyono. 2016. Potensi Ekstrak Bawang Putih Sebagai Fungisida Nabati Terhadap Jamur *Sclerotium rolfsii* SACC. *Prosiding Konser Karya Ilmiah* 2. ISSN: 2460-5506.
- [17] Ula A., & Z. M. Mizani. 2022. Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Putih Menjadi Biopestisida Alami pada Kelompok Tani di Desa Klorogan, Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun. *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 2(1): 111-120.