



KAJIAN KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*)

STUDY OF ONION EXTRACT CONCENTRATION AND THE LENGTH OF SOAKING TIME AGAINST THE GROWTH OF RED GINGER RHIZOMES (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*)

Ilham Khoeruman^{1*}, Dewi Ratna Nurhayati², Siswadi³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi.

Jl. Sumpah Pemuda No.18, Kadipiro, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57136

¹Email: ilhamkhoeruman17@gmail.com

² dewiratna201163@gmail.com

³ siswodi73@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang “Kajian Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*)” telah dilaksanakan pada bulan november 2022 – maret 2023 di Kebun Benih Tanaman Pangan Holtikultura Tohudan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji berbagai konsentrasi dan lama waktu perendaman ekstrak bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada pertumbuhan rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var.*Rubrum*). Metode Penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, dengan 2 faktor dan 3 ulangan yang diteliti, yaitu Faktor konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (I), dengan 4 taraf yaitu: I₀ = Kontrol, I₁ = 166,5 mg / liter air, I₂ = 333 mg / liter air, I₃ = 666 mg / liter air dan faktor Lama perendaman (K), dengan 3 Taraf yaitu : K₀ = Kontrol, K₁ = 3 jam, K₂ = 6 jam, sehingga didapatkan 12 kombinasi perlakuan. Data parameter di dianalisis dengan analisis sidik ragam (anova) kemudian dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah tunas, sedangkan pemberian lama perendaman ekstrak bawang merah berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah tunas, diameter tunas, jumlah daun, berat basah rimpang, berat kering rimpang, berat basah brangkasan dan berat kering brangkasan. Tidak terjadi interaksi antara konsentrasi ekstrak bawang merah dan perendaman terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jahe merah.

Kata Kunci : *Jahe Merah, konsentrasi ekstrak bawang merah, dan perendaman.*

ABSTRACT

Research on "Study of Shallot Extract Concentration and Soaking Time on the Growth of Red Red Ginger Rhizome (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*)" has been held in November 2022 – March 2023 at the Tohudan Horticultural Food Plant Seed Garden, Colomadu District, Karanganyar Regency. The reason for this study was to look at different concentrations and length of soaking time of onion extract (*Allium ascalonicum* L.) on the development of red ginger rhizomes (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*). The research method used was the Factorial Complete Randomized Design (RAL) with 2 elements and 3 reproduces contemplated, specifically the focus component of Shallot Concentrate (I), with 4 levels, namely: I₀ = Control, I₁ = 166.5 mg / liter of water, I₂ = 333 mg / liter of water, I₃ = 666 mg / liter of water and the factor of soaking duration (K), with 3 levels, namely: K₀ = Control, K₁ = 3 hours, K₂ = 6 hours, So that 12 combinations of treatments were obtained. The parameter data was analyzed by fingerprint analysis (anova) then continued with the 5% BNJ test. The outcomes showed that the grouping of onion separate impacted the level of the plant and the quantity of shoots, while the soaking of onion extract affected the height of the plant, the number of shoots, the diameter of the shoots, the number of leaves, the wet weight of the rhizome, the dry weight of the rhizome, the wet weight of the stash and the dry weight of the stamp. There was no connection between onion extract concentration and soaking of all growth parameters and yield of red ginger plants.

Keywords: *Red Ginger, onion extract concentration, and soaking*

PENDAHULUAN

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*), merupakan beberapa dari sekian varian jahe di Indonesia. Jahe didelegasikan sebagai tumbuhan sela-sela, memiliki berbagai tujuan termasuk penyedap masakan, bahan mentah untuk obat-obatan, obat herbal tradisional, produk perawatan kecantikan, serta berbagai jenis makanan olahan dan produk penyegar. Penggunaan tanaman ini pada bahan baku obat dikarenakan memiliki kadar oleoresin (3%) yang berperan untuk anti pendarahan (pada campuran asam alfa-linolenat) serta penghambat oksidasi dan pencegah inflamasi. Selanjutnya pada jahe merah memiliki minyak eteris (2.582,72%) (Sadikim et al., 2018). Rimpangtanaman ini banyak digunakan pada bahan pengobatan konvensional seperti mengobati batuk, gastroenteritis, pusing, asma, gangguan nafas, sakit gigi, nutrisi lambung, nyeri punggung, nyeri tenggorokan, sakit otot, panas menggigil dan selanjutnya meningkatkan daya serap (Fitriyah, 2012).

Jahe terdapat beberapa kandungan yang dibutuhkan oleh badan kita, diantaranya eteris oil (0,5-5,6%), zingiberis, zingiberon, barneol, kamper, folandren, cineol, gingerin, nutrisi (A, B1, dan C), gula (20-60%) tar (tar) lalu asam alami (malat, oksalat) (Harahap, 2016).

Di Indonesia jahe merah biasa dikembangkan di rumah hingga di lahan pertanian karena manfaatnya banyak. Budidaya jahe bisa budidayakan pada pekarangan, jahe bisa digunakan untuk minuman rempah, bahan mentah untuk pengobatan alami dan penyedap rasa. Jahe sangat penting dan mempunyai pintu usaha yang terbuka begitu lebar (Rini, 2013).

Plat growth substances atau ZPT bisa digunakan sebagai pemacu perkembangan tanaman jahe merah. Konsentrat dari bawang merah ini bisa dimanfaatkan untuk bahan ZPT hal ini disebabkan bawang merah sendiri terdapat auksin, giberilin dan fitohormon yang dapat memacu perkembangan tumbuhan (Marfirani, 2014; Roni, 2017). Umbi pada bawang merah memiliki kandungan auksin, yang dapat menghidupkan perkembangan sel pada jaringan embrional suatu tumbuhan (Nofrizal, 2007). Sebagai ZPT karakteristik, pada 100 g bawang merah terdapat campuran yang signifikan termasuk protein (1,5%), gula (9,2%), β -karoten (50,00 IU), thiamin (30,00 mg), riboflavin (0,04 mg), fosfor (40,00 mg), kalium (334,00 mg) dan niasin (20 mg). Pada bawang merah terdapat tiamin mempengaruhi perkembangan akar dan pertumbuhan tanaman.

Plat growth substances atau ZPT dari bawang merah terdapat peran sama dengan indole acetic acid (IAA). Bawang merah memiliki senyawa yang bisa meningkatkan kesuburan pada tanaman yang mendorong pertumbuhan akar. ZPT organik lebih terjangkau harganya daripada zpt buatan. Pemberian ZPT ini bisa diaplikasikan langsung yaitu menuang langsung ke media (Sakti, 2019). Sari bawang merah telah teruji membantu untuk meningkatkan perkembangan awal tanaman karena kandungan zatnya seperti auksin dan giberelin. ascalin (Sutarman, 2019).

Ekstrak bawang merah mengandung pengontrol pengembangan yang berperan seperti indole acid corrosive (IAA). Campuran yang terkandung pada bawang merah bisa memberikan kekayaan pada tanaman sehingga bisa mendorong perkembangan akar. Pengontrol pengembangan reguler lebih murah daripada pengontrol pengembangan yang direkayasa. Pemanfaatan konsentrat bawang merah sebaiknya bisa diaplikasikan secara langsung melalui penyiraman bagian tanaman (Sakti, 2019). Konsentrat ini telah teruji bermanfaat untuk memajukan perkembangan tanaman yang mendasarinya karena nutrisi zat yaitu auksin dan giberelin. Meskipun demikian, konsentrat bawang merah bisa mempengaruhi perkembangan vegetatif jahe dan mungkin ada hubungannya, flavonoid, quercetin dan ascalin merupakan kandungan yang ada pada konsentrat bawang merah (Sutarman, 2019).

METODE PENELITIAN

1. Lokasi waktu dan bahan riset

Riset ini dilaksanakan di Screen House Kebun Benih Tanaman Pangan Holtikultura Tohudan, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar pada bulan november – maret 2023. Lokasi penanaman berada pada ketinggian \pm 105 mdpl dan PH tanah 6,5 -7 dengan jenis tanah regosol yang berwarna kelabu dan bertekstur lempung berpasir. Alat dan bahan dalam riset ini yaitu serokan, gelas takar, timbangan, blender, pisau, ember plastik, solasi bening, penyaring, tali, polibag ukuran 40 cm x 40 cm, meteran, sigmat, smartpone, kertas dan alat tulis.

2. Rancangan percobaan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial merupakan percobaan yang diaplikasikan dalam riset ini, terdapat 2 faktor dan 3 ulangan, faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak bawang merah (I) yang terdapat 4 taraf, yaitu: I0 = Kontrol, I1 = 166,5 mg / liter air, I2 = 333 mg / liter air, I3 = 666 mg /

liter air. Faktor selanjutnya yaitu lama perendaman (K) dengan 3 Taraf, yaitu : K0 = Kontrol, K1 = 3 jam, K2 = 6 jam. Jumlah kombinasi $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Untuk mengetahui adanya pengaruh dari perlakuan dilakukan Analisis Uji ANOVA (analysis of variance) lalu "Uji Beda Jujur" (BNJ) dengan 5%.

3. Prosedur penelitian

Tahapan awal adalah menyiapkan bahan tanamnya, yaitu menyiapkan rimpang jahe merah. Perencanaan rimpang dilakukan dengan memilih rimpang dengan ukuran dan umur yang seragam. Tahap selanjutnya adalah menyiapkan media pembentuk. Media pembentuknya adalah tanah, pupuk, dan sekam kemudian dicampur menggunakan perbandingan 2:1:1 kemudian dimasukkan pada polibag. Tahapan selanjutnya adalah pembuatan petak dengan menyusun polibag dalam bentuk yang sama dengan jarak antar polibag 5 cm, kemudian pada titik tersebut jarak tiap plot 20 cm dan jarak tiap petak 30 cm kemudian ditata pada bedengan tanah. Selain itu, pembuatan sari bawang merah dilakukan dengan mencampurkan bawang merah kemudian memblender bawang merah yang sudah tercampur dengan air, yaitu 166,5 mg/liter air, 333 mg/liter air dan 666 mg/liter air. Kemudian tahap selanjutnya adalah penggunaan ekstrak yang sudah jadi yaitu menggenangi rimpang yang akan ditanam ke dalam susunan terpisah bawang merah sesuai dengan perlakuan yaitu 166,5 mg/l air, 333 mg/l air dan 666 mg/l air. digabung dengan waktu rendaman rimpang khususnya tidak direndam (kontrol), rendam 3 jam dan 6 jam. Selain itu, Penanaman jahe merah dilakukan sedemikian rupa yaitu menempatkan rimpang pada lubang tanam dengan cara mengubah letak calon tumbuhnya batang menghadap ke permukaan. Masukan 1 rimpang jahe merah tiap tempat tanam/polibag, kemudian lubang ditabur dengan tanah. Tahapan selanjutnya yaitu penyiraman dilakukan pada media pembentuk dengan melihat kondisi air di dalam polybag. Tahapan selanjutnya adalah penyiangan untuk mengendalikan perkembangan gulma di wilayah penanaman dalam jangka waktu tujuh hari sekali. Tahapan terakhir adalah pengendalian hewan pengganggu dan penyakit dengan penggunaan pestisida sesuai dengan kondisi di lapangan.

4. Analisis data

Analisis data dalam riset ini yaitu dengan analisis ANOVA (analisis varian) selanjutnya menggunakan "Uji Beda Jujur" (BNJ) 5%.

5. Parameter pengamatan

Dalam riset ini mengamati tinggi tanaman, jumlah tunas, bobot segar rimpang dan bobot segar brangkasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kajian Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah Pada Parameter Tinggi Tanaman.

Konsentrasi	Lama Perendaman			Purata I
	K0	K1	K2	
I0	68,33 a	71,78 a	85,56 a	75,22 A
I1	80,67 a	80,78 a	91,00 a	84,15 B
I2	81,44 a	84,44 a	87,00 a	84,30 B
I3	84,11 a	86,78 a	86,89 a	85,93 B
Purata K	78,64 A	80,94 A	87,61 B	

Ket : Bilangan yang terdapat lambang yang sama dibaris yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata, kecuali purata I yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil yang berpengaruh nyata pada BNJ 5%.

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan ketika umur tanaman sudah mencapai 30 HST dan dilakukan pengamatan setiap 30 hari hingga tanaman berumur 90 HST. Hasil analisis menyatakan pengaplikasian ekstrak bawang merah (I) dan lama perendaman (K) berpengaruh nyata ke tinggi tanaman. Sedangkan dalam interaksi pengaplikasian konsentrasi ekstrak bawang merah (I) dan lama perendaman (K) tidak berbeda nyata ke tinggi tanaman. Dari beberapa hal tersebut terlihat bahwa pengaplikasian sari bawang merah pada dasarnya menunjukkan hasil yang berbeda pada batas tingkat tanaman mengingat bahwa pengaturan pemisahan bawang merah memiliki kemampuan untuk mempercepat pertumbuhan akar, pemajuan dan perkembangan tanaman pendorong. Bawang merah mengandung bahan kimia yang dapat menghidupkan perkembangan membentuk senyawa

Ilham Khoeruman, Dewi Ratna Nurhayati, Siswadi; KAJIAN KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) (Hal 570 – 576)

allithiamin, campuran tersebut dapat bekerja untuk pencernaan pada jaringan tanaman dan dapat bersifat anti jamur (Sofwan et al., 2018).

Pengaplikasian konsentrasi ekstrak bawang merah 166,5 mg/L dan perendaman 6 jam (I1K2) dengan nilai purata 91,00 menunjukkan kombinasi perlakuan yang terbaik pada parameter tinggi tanaman, tetapi dalam anova tidak berbeda nyata. Auksin yang terkandung pada bawang merah mendorong pembelahan dan pemanjangan sel, mendorong jaringan untuk meninggi ke suatu arah (Nishimura et al., 2000). Zat pengatur tumbuh atonik dapat menyebabkan peningkatan tinggi tanaman dengan merangsang pemanjangan sel melalui keberadaannya auksin. Atonik memainkan beberapa peran dalam pertumbuhan tanaman seperti berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan, blok bangunan untuk sel organisme, dan katalis organik yang mempercepat reaksi sambil merangsang pembentukan dan pemanjangan sel pucuk (Nurhayati et al., 2023).

2. Kajian Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah Pada Parameter Jumlah Tunas.

Konsentrasi	Lama Perendaman			Purata I
	K0	K1	K2	
I0	1,57 a	1,78 a	3,00 a	2,11 A
I1	2,51 a	2,59 a	3,53 a	2,88 B
I2	3,20 a	3,32 a	3,63 a	3,39 B
I3	3,77 a	3,81 a	4,52 a	4,03 C
Purata K	2,76 A	2,88 A	3,67 B	

Ket : Bilangan yang terdapat lambang yang sama dibaris yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata, kecuali purata I yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil yang berpengaruh nyata pada BNJ 5%.

Pengamatan jumlah tunas dilakukan ketika umur sudah mencapai 30 HST dan dilakukan pengamatan setiap 30 hari hingga tanaman berumur 90 HST. Hasil analisis menampilkan pengaplikasian konsentrat ekstrak bawang merah (I) dan lama perendaman (K) berpengaruh nyata pada parameter jumlah tunas. Sedangkan interaksi pengaplikasian konsentrat ekstrak bawang merah (I) dan lama perendaman (K) tidak berpengaruh nyata pada parameter jumlah tunas.

Meningginya auksin yang diperluas dalam jaringan tanaman daun bawang karena organisasi eksogen auksin dari ZPT bawang merah, akibatnya mempercepat perkembangan akar. Perkembangan akar mendorong laju asimilasi air dan suplemen dari kotoran, dengan demikian akan meningkatkan perkembangan dan penciptaan tanaman, karena kerja auksin untuk mendorong peregangan sel meristem pucuk (Mutryarny et al., 2022). Kira (2013) mengungkapkan bahwa perkembangan akar dan pucuk bisa distimulasi oleh tiamin dan auksin pada sari bawang merah. Ini perlu digaris bawahi karena kemunculan kuncup tinggi atau rendahnya memengaruhi tinggi kuncup. Pengaplikasian konsentrasi ekstrak bawang merah 666 mg/L dan perendaman 6 jam (I3K2) dengan nilai 4,52 menunjukkan kombinasi perlakuan yang terbaik terhadap parameter jumlah tunas, tetapi dalam anova tidak berbeda nyata. Dari data tersebut menunjukkan variasi data yang tidak tetap, mulai dari konsentrasi yang rendah sampai tinggi dan memiliki alur yang naik turun diduga karena pemberian perlakuan setiap tanaman yang berbeda sehingga menunjukkan respon yang berbeda.

Pemberian bawang merah yang tampak paling maksimal dalam menjawab pertumbuhan tunas, dikarenakan bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang memiliki kemampuan seperti Indole Acidic Corrosive (IAA) yaitu bahan kimia auksin yang sangat berperan pada perkembangan tanaman (Alimudin et al., 2017).

3. Kajian Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah Pada Parameter Bobot Segar rimpang.

Konsentrasi	Lama Perendaman			Purata I
	K0	K1	K2	
I0	44,16 a	51,50 a	59,06 a	51,57 A
I1	50,10 a	50,87 a	64,00 a	54,99 A
I2	44,18 a	57,44 a	69,02 a	56,88 A
I3	59,89 a	60,30 a	62,86 a	61,01 A
Purata K	49,58 A	55,03 AB	63,73 B	

Ket : Bilangan yang terdapat lambang yang sama dibaris yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata, kecuali purata I yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil yang berpengaruh nyata pada BNJ 5%.

Pengamatan bobot segar rimpang dilakukan ketika umur tanaman sudah mencapai 90 HST. Pengamatan ini dilakukan dengan menimbang berat basah rimpang jahe merah yang sudah dibersihkan dari tanah tanpa dikeringkan setelah umur 90 hari setelah tanam.

Hasil analisis menampilkan jika pengaplikasian konsentrat ekstrak bawang merah (I) menampilkan hasil tidak berpengaruh nyata pada pengamatan bobot segar rimpang sedangkan perlakuan lama perendaman (K) menampilkan hasil berpengaruh nyata pada pengamatan bobot segar rimpang. Pada interaksi perlakuan, konsentrasi ekstrak bawang merah (I) dan lama perendaman (K) tidak berpengaruh nyata pada parameter bobot segar rimpang. Pengaplikasian konsentrat ekstrak bawang merah 333 mg/L dan perendaman 6 jam (I2K2) dengan nilai 69,02 menunjukkan kombinasi perlakuan yang terbaik terhadap parameter berat basah rimpang, tetapi dalam anova tidak berbeda nyata. Menurut Purwitasari (2004); Rahmani dan Kristanto, (2020), Berat basah brangkasan bisa tergerak oleh akumulasi bahan alami dan hasil fotosintesis. Menurut Roni (2017), berat rimpang tergerak oleh tingginya banyak daun serta pertumbuhan akar. Tunas semakin banyak, rimpang juga semakin banyak.

4. Kajian Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah Pada Parameter Bobot Segar Brangkasan.

Konsentrasi	Lama Perendaman			Purata I
	K0	K1	K2	
10	204,44 a	244,00 a	287,44 a	245,30 A
11	217,22 a	252,78 a	273,84 a	247,95 A
12	210,22 a	276,11 a	298,11 a	261,48 A
13	269,11 a	270,44 a	357,00 a	298,85 A
Purata K	225,25 A	260,83 AB	304,10 B	

Ket : Bilangan yang terdapat lambang yang sama dibaris yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata, kecuali purata I yang terdapat lambang yang sama tidak menampilkan hasil berpengaruh nyata pada BNJ 5%.

Pengamatan bobot segar brangkasan dilakukan ketika umur tanaman sudah mencapai 90 HST. Pengamatan ini dilakukan dengan menimbang berat basah brangkasan jahe merah yang sudah dibersihkan dari tanah. Hasil analisis menampilkan jika pengaplikasian konsentrat ekstrak bawang merah (I) menampilkan hasil tidak berpengaruh nyata pada pengamatan berat basah brangkasan sedangkan perlakuan lama perendaman (K) menampilkan hasil berpengaruh nyata pada pengamatan berat basah brangkasan. Pada interaksi perlakuan konsentrat ekstrak bawang merah (I) dan perendaman (K) tidak berpengaruh nyata pada parameter berat basah brangkasan.

Pengaplikasian konsentrat ekstrak bawang merah 666 mg/L dan perendaman 6 jam (I3K2) dengan nilai 357,00 menunjukkan kombinasi perlakuan yang terbaik terhadap parameter berat basah brangkasan, tetapi pada anova tidak berbeda nyata. Menurut Nofrizal (2007), kandungan suplemen dalam sari bawang merah berfungsi untuk mendorong pencernaan sel dan perkembangan lembaga tanaman..

KESIMPULAN

1. Kajian konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh ke tinggi tanaman dan banyaknya tunas tetapi tidak berpengaruh pada bobot segar rimpang dan bobot segar brangkasan.
2. Pemberian perendaman ekstrak bawang merah berpengaruh ke semua pengamatan yaitu parameter tinggi tanaman, banyaknya tunas, bobot segar rimpang dan bobot segar brangkasan.
3. Tidak terdapat hubungan antara kadar ekstrak bawang merah dan perendaman pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah tunas, bobot segar rimpang dan bobot segar brangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Nasir Daulay, Hangger Gahara Mawandha, Ety Rosa Setyawati. "Pengaruh Media Tanam dan Macam Bahan Stek Terhadap Pertumbuhan *Turnera subulata*" , Jurnal Pertanian, 2023.

Alimudin, A., Syamsiah, M., & Ramli, R. (2017). Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Mawar (*Rosa sp.*) Varietas Malltic. Jurnal Agrosience, 7(1), 194-202. <https://doi.org/10.35194/agsci.v7i1.52>.

- Ilham Khoeruman, Dewi Ratna Nurhayati, Siswadi; KAJIAN KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN LAMA WAKTU PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) (Hal 570 – 576)**
- Fitriyah, Nurul. 2012. Efek Ekstrak Etanol 70% Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Terhadap Peningkatan Kepadatan Tulang Tikus Putih Betina RA (*Rheumatoid Arthritis*) Yang Diinduksi Oleh Complete Freund"s Adjuvant. [Skripsi]. Universitas Indonesia, Depok.
- Florentina Bui, Maria Afrita Lelang, Roberto I. C. O. Taolin. "Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill)" , Savana Cendana, 2016.
- Fransiskus Xaverius Mikel, Eduardus Yosef Neonbeni. "Pengaruh Jenis Biochar dan Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)" , Savana Cendana, 2017.
- Harahap, A. D, 2016. Pemanfaatan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) dan Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L. *Mer*) Dalam Pembuatan Bubuk Instan. Disertasi. Riau University.
- Hizbul Wathan, Nurhayati Bugis, Zuyasna. "Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan setek nilam (*Pogostemon cablin* Benth.)" , Cassowary, 2022.
- Kira J. 2013. Therapeutic benefits of an oral vitamin B1 derivative for human T lymphotropic virus type I-associated myelopathy / tropical spastic paraparesis (HAM / TSP). BMC Medicine, 11(1): 1. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-183>.
- Marfirani M. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Melati "RatoEbu". Lentera Bio., 3(1): 73- 76.
- Mochamad Ilham Yusrony, Intan Rohma Nurmalsari. "Soature Test of ZPT Onion Extract and Combination of Plant Media on the Growth of Grape (*Vitis vinifera* L.) Cuttings" , Procedia of Engineering and Life Science, 2023.
- Mutryarny, E., Endriani, E., & Purnama, I. (2022). Efektivitas Zat Pengatur Tumbuh Dari Ekstrak Bawang Merah Pada Budidaya Bawang Daun (*Allium porum* L). *Jurnal Pertanian*, 13(1), 33-39.
- Nishimura H, Takahashi T, Wijaya C H, Satoh A, & Ariga T. 2000. Thermochemical transformation of sulfur compounds in Japanese domestic *Allium*, *Allium victorialis* L. *BioFactors*, 13(2000): 257–263.
- Nofrizal, M. 2007. Pemberian Ekstrak Bawang Merah, Liquinox Start, NAA, Rooton F Untuk Aklimatisasi Stek Mini Pule Pandak (*Rauwolfia serpentine* Benth) Hasil Kultur In Vitro. Skripsi. Fakultas KehutananInstitut Pertanian Bogor.
- Nurhayati, Dewi R. & Prayoga, W. (2023). Study on the effect of growth regulators and the concentration of coconut water on the growth and yield of garlic shallots (*Allium ascalonicum* L.). *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 19(02), 392–395.
- Purwitasari, Wiwit. 2004. Pengaruh Perasan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Pucuk Krisan (*Chrysanthemum* sp.). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
- Rini, E. P.2013. Status dan Prospek Peningkatan Produksi dan Ekspor Jahe Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- Roni, A. 2017. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Kaca Piring (*Gardenia jasmnoides* Ellis) dan Sumbangsihnya pada materi Perkembangbiakan kelas IX SMP/MTS.
- Rugayah ., Agus Karyanto, Ermawati ., Dewi Suselawati. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah dan Kecambah dengan Pemberian Pupuk Cair Hayati terhadap Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia mangostana* L.)" , JURNAL AGROTROPIKA, 2021.

- Sakti, M. S. 2019. Pengaruh Media Tanam dan Lama Perendaman dengan BawangMerah terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Binahong (*AnrederaCordifolia Steenis*). Disertasi.
- Siti Fatonah, Sasa Royanti. "Growth of leaf cutting of orange lemon (*Citrus limon* L. Osbeck) with red onion extract treatment" , Jurnal Pertanian, 2023.
- Sofwan, N., A. H. Triatmoko, dan S. N. Iftitah. 2018. Optimalisasi Zat Pengatur Tumbuh Alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa*L.) Sebagai PemacuPertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus carica*). Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika, 3(2), 46-48.
- Sutarman, S. 2019. Respons Tanaman Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) terhadap Ekstrak Bawang Merah dan Pupuk Hayati Trichoderma. Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan, 6(1), 62-76.
- Watini Watini, Dwi Zulfita, Rahmidiyani Rahmidiyani. "Pengaruh Pupuk Hijau Paitan Dan Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kailan Pada Tanah Gambut" , Jurnal Sains Pertanian Equator, 2023.